



**CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO DE
EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS L.P. PARA
CARBURACIÓN EN EL MUNICIPIO DE VILLA HIDALGO**



**Carretera Teocaltiche-Villa Hidalgo, Km. 24+480, Colonia Balcones
del Alto, Municipio Villa Hidalgo. Estado de Jalisco, C.P. 47254**

CONTENIDO

CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL REGULADO Y DEL RESPONSBLE DEL ESTUDIO	4
I.1 DATOS DEL PROYECTO.....	4
I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.....	4
I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO	4
I.1.3 SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO.....	7
I.1.4 INVERSION REQUERIDA.....	7
I.1.5 NUMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL PROYECTO	8
I.1.6 DURACIÓN TOTAL O PARCIAL DEL PROYECTO.....	8
I.2 DATOS DEL REGULADO	9
I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES	9
I.2.3 NOMBRE A CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.....	9
I.2.4 DOMICILIO PARA OIR Y RECIBIR NOTIFICACIONES	9
I.2.5 TELEFONO Y CORREO ELECTRÓNICO PARA OIR Y RECIBIR NOTIFICACIONES	9
I.3 DATOS DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACION DEL INFORME PREVENTIVO	9
I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	9
I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES	9
I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL INFORME PREVENTIVO	9
I.3.4 DOMICILIO PARA OIR Y RECIBIR NOTIFICACIONES	10
CAPITULO II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTICULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	11
II.I EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULAN LAS EMISIONES, LAS DESCARGA O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR AS OBRAS O ACTIVIDADES.....	12
II.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.....	12
II.1.2 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.....	14
II.1.3 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	14
II.1.4 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RECURSOS	16
II.1.5 LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	18
II.1.6 NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS O ACTIVIDADES	18
II.2 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO JALISCO 2013 - 2033 UN PLAN PARA TODOS PARA UN FUTURO COMPARTIDO.....	28

II.3 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO Y GOBERNANZA VILLA HIDALGO 2018 - 2021. VISIÓN 2030.....	37
II.4 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES QUE ESTEN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO	40
II.4.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE JALISCO	41
II.5 REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA 56 "VALLE DE AGUASCALIENTES - RÍO CALVILLO"44	
CAPÍTULO III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	47
III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA	47
III.1.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	47
III.1.2 DIMENSIONES DEL PROYECTO.....	47
III.1.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO.....	49
III.1.4 USO DE SUELO ACTUAL EN EL SITIO DEL PROYECTO Y COLINDANCIAS.....	58
III.1.5 PROGRAMA DE TRABAJO.....	59
III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS A EMPLEARSE	70
III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS.....	72
III.3.1 EMISIONES A LA ATMÓSFERA EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	72
III.3.2 RESIDUOS PELIGROSOS Y RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	74
III.3.3 EMISIÓN DE RUIDO	74
III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES	75
III.4.1 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	76
III.4.2. IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES.....	82
III.4.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	105
CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y LA DETERMINACIÓN DE MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	108
IV.1 METODOLOGIA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	108
IV.2 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS	109
IV.3 RESUMEN DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	129
CAPITULO V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .	130
V.1 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y OPERACIÓN PARA PREVENIR RIESGOS.....	138
V.1.1 MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO DE EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN	138
V.1.2 LIMPIEZA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO	141
V.1.3 MEDIDAS DE SEGURIDAD DURANTE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO PARA EVITAR DAÑOS A TERCEROS	141
V.1.4 MANTENIMIENTO DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE GAS L.P.....	143
V.1.5 MANTENIMIENTO DE LAS VALVULAS	144

V.1.6 MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE CONTROL.....	145
V.1.7 CONTROL DE LA CORROSIÓN	145
V.1.8 TRABAJO EN CALIENTE.....	146
V.1.9 PLAN DE MONITOREO	146
CAPITULO VI. CONDICIONES ADICIONALES QUE SE PROPONGAN EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 31	147
BIBLIOGRAFÍA	149

CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL REGULADO Y DEL RESPONSBLE DEL ESTUDIO

I.1 DATOS DEL PROYECTO

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

Construcción de la Estación de Servicio de Expendio al público de Gas L.P. para carburación en el Municipio de Villa Hidalgo.

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto Construcción de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación en el Municipio de Villa Hidalgo, se ubica en Carretera Teocaltiche – Villa Hidalgo, Km. 24+480, Colonia Balcones del Alto, Municipio de Villa Hidalgo, Estado de jalisco, C.P. 47254, en las Coordenadas UTM de la Tabla 1, Zona 13N, Datum WGS84. Las imágenes de las Figuras 1 Y 2, muestran el polígono en donde se pretende ubicar la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. propiedad de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Tabla 1. Coordenadas UTM

Vértice	Este	Norte
A	749009.00	2397728.00
B	749050.00	2397730.00
C	749052.00	2397700.00
D	749012.00	2397698.00

"Construcción de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación en el Municipio de Villa Hidalgo"



Figura 1. Microlocalización del predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P.



Figura 2. Macrolocalización del predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P.

I.1.3 SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO

La Estación de Servicio ocupará un área de 1,200.00 m² de un predio, tal como se hace constar en los planos contenidos en la Memoria Técnica - Descriptiva y Justificativa.

Tabla 2. Cuadro de áreas de la Estación de Servicio

Concepto	Superficie (m ²)
Superficie total de la Estación de Servicio	1,200.00
Área de almacenamiento y suministro	90.74
Oficinas/Sanitario/Bodega/Caja	59.05
Área de circulación	1,050.21

Las colindancias del predio para la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación, son las siguientes:

- Poniente: 30.00 m colinda con terreno baldío usado como acceso a la Estación, propiedad de la empresa y con Carretera Teocaltiche – Villa Hidalgo
- Oriente: 30.00 m colinda con terreno baldío sin uso propiedad del Sr. Cipriano Ortega Soto
- Norte: 40.00 m colinda con terreno baldío sin uso propiedad del Sr. Cipriano Ortega Soto
- Sur: 40.00 m colinda con terreno baldío sin uso propiedad del Sr. Cipriano Ortega Soto

En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación normal de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P., como pueden ser el uso de hornos, aparatos que usen fuego o talleres que produzcan chispas. Además, dentro de un radio de 30.00 m a partir de la tangente de los recipientes, no se tienen actividades que pongan en riesgo la Estación de acuerdo con la normatividad vigente.

I.1.4 INVERSION REQUERIDA

La inversión requerida para la ejecución del proyecto es de aproximadamente [REDACTED]. Es de relevancia mencionar que se mantendrá una inversión constante para efectos de mantenimiento, seguridad e insumos para oficina, capacitación, gastos imprevistos, así como medidas de prevención y mitigación. Por lo que anualmente se

Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

contemplará la cantidad de \$100,000.00 con la cual, la empresa cubrirá los gastos pertinentes a los rubros antes mencionados, con la finalidad de mantener a la Estación de Servicio en óptimas condiciones

I.1.5 NUMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL PROYECTO

La construcción y posteriormente, la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P., generará empleos en las siguientes cantidades:

Tabla 3. Empleos generados por la ejecución el Proyecto

Empleos	Número de Empleos	Descripción	
Directos	3	Administrativos	0
		Operativos	3
Indirectos	8	Operativos	8

En las etapas de operación y mantenimiento se considera que se mantendrán aproximadamente 5 empleos permanentes quienes laborarán en la Estación de Servicio, una vez que se inicien las operaciones, tanto de manejo y venta de Gas L.P., como para mantenimiento, sin embargo, cuando se considere necesario, se contratará personal externo especializado para mantenimiento a equipos o instalaciones.

I.1.6 DURACIÓN TOTAL O PARCIAL DEL PROYECTO

Se estima una duración de por lo menos 30 años como tiempo de vida útil del proyecto en la etapa de operación y mantenimiento. En la siguiente tabla se indican los tiempos de ejecución de las diferentes etapas y su duración:

Tabla 4. Duración total del Proyecto

Etapas	Duración aproximada
Preparación del sitio	1 mes
Construcción de la Estación de Servicio	8 meses
Operación	30 años

Para las obras de preparación del sitio y construcción se requiere de un periodo de 9 meses, en el cual se planea obtener otras autorizaciones, de manera previa a las obras, como la autorización de la Evaluación del Impacto Social ante la Secretaría de Energía (SENER), la Licencia de Construcción y gestionar el Permiso de Expendio al Público de Gas L.P. ante la Comisión Reguladora de Energía; mientras que para la operación y mantenimiento se solicita un periodo de 30 años y de ser posible, se solicitarán las ampliaciones necesarias a la vigencia otorgada si se demuestra que el tanque de almacenamiento se encuentra en buen estado.

Cabe mencionar que para la Estación de Servicio no se contempla una etapa de abandono a corto ni mediano plazo. Sin embargo, de presentarse la necesidad de abandonar las instalaciones, la empresa se compromete a presentar ante la Autoridad competente, todos los elementos y documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes y el plan de restauración correspondiente.

I.2 DATOS DEL REGULADO

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

GEN700527K14

I.2.3 NOMBRE A CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Lic. Sergio Armando Santoyo Muñoz, Apoderado

I.2.4 DOMICILIO PARA OIR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

Domicilio del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.5 TELEFONO Y CORREO ELECTRÓNICO PARA OIR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3 DATOS DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACION DEL INFORME PREVENTIVO

I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Jf Oil Engineering Solutions, S.A. de C.V.

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

Registro Federal de Contribuyentes del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL INFORME PREVENTIVO

I.A. Daniel Obniel Pérez Rosaldo

I.3.4 DOMICILIO PARA OIR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

Domicilio del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

CAPITULO II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTICULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Artículo 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o

III.- Se trate de las instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental.

Artículo 1. El presente Acuerdo tiene como objeto hacer del conocimiento a los Regulados los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo y no manifestación de impacto ambiental, con la finalidad de simplificar el trámite en materia de evaluación del impacto ambiental.

II.I EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULAN LAS EMISIONES, LAS DESCARGA O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR AS OBRAS O ACTIVIDADES

II.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Tabla 5. Vinculación del Proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Apartados vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
Capítulo 1. De los derechos humanos y garantías. Artículo 4	Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respecto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la Ley.	Se garantizará que las obras que se encuentren en evaluación cumplan con los lineamientos ambientales y civiles requeridos para evitar daños a terceros permanentes o momentáneos que se pudieran generar. Así mismo, al instalar la Estación de Servicio, toda vez que el Gas L.P. es un combustible que genera un menor número de emisiones a la atmosfera en comparación con combustibles similares, se cumple y se respeta el derecho de cada persona a un medio ambiente sano.
Artículo 25	Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta constitución. El Estado planeará, concluirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional y llevará a cabo la regulación y el fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de las libertades que otorga esta Constitución. Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación.	El proyecto cumple con este precepto constitucional ya que, al observar la normatividad ambiental, contribuye a que el crecimiento y el desarrollo económico, den lugar a un desarrollo sustentable. Cabe mencionar que el presente estudio se realiza con base en las directrices normativas en materia ambiental que la Federación y la ASEA han establecido en las leyes y normas en la materia que más adelante se analizarán.

Asimismo, podrá participar por sí o con los sectores social y privado, de acuerdo con la ley, para impulsar y organizar las áreas prioritarias del desarrollo.

Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales, en los términos que establece esta Constitución.

II.1.2 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

Tabla 6. Vinculación del Proyecto con la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Apartados Vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
TÍTULO SEGUNDO Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación Capítulo 1. Atribuciones de la Agencia. Artículo 5. La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:	XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;	El presente capítulo es fundamental en el ejercicio de las realizaciones y evaluaciones de los estudios concernientes a buscar la autorización de construcción y operación de una Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P., ya que en el segundo artículo vinculativo al primero se especifica que las Manifestaciones de Impacto Ambiental serán recibidas evaluadas y resueltas por la Agencia (ASEA).
Artículo 7. Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVII del artículo 5, serán los siguientes	I. Autorizaciones en materia de Impacto y Riesgo Ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;	

II.1.3 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Tabla 7. Vinculación del Proyecto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Apartados Vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
Capítulo I. Normas Preliminares Artículo 1o.	La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;	A partir del 2 de marzo del presente 2015, entró en vigor la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; donde se establece que a partir de esa fecha, la entidad facultada para regular los diferentes aspectos ambientales del Sector Hidrocarburos (a donde pertenece

	II.- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación; III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas; V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo; VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución; IX.- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan. En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.	el almacenamiento y manejo de gas L.P.), será la ASEA; por lo que el presente Informe Preventivo se somete a evaluación y dictaminación de la Agencia, de acuerdo a lo establecido en la propia Ley de la Agencia en su artículo 7o., así mismo, en concordancia con el ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental.
Sección V. Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 28	La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre	

	el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:	
--	---	--

II.1.4 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RECURSOS

Tabla 8. Vinculación del Proyecto con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Apartados Vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
Capítulo Único. Objeto y Ámbito de aplicación de la Ley Artículo 1	La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación...	Durante las diferentes etapas que contempla el Proyecto, la Estación de Servicio, propiedad de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. se sujetará a lo que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en el campo de aplicación que le corresponda.
Artículo 5	Para los efectos de esta Ley se entiende por: XIX. Microgenerador: Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;	En la Estación de Servicio, no se contempla generar residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarlos, solicitará el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público como Micro Generador de Residuos Peligrosos ante la ASEA.
Título Segundo. Distribución de competencias y coordinación Capítulo Único. Atribución de los tres órdenes de gobierno y coordinación entre dependencias Artículo 6	La Federación, las entidades federativas y los municipios, ejercerán sus atribuciones en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la contaminación de sitios y su remediación, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.	Durante las diferentes etapas que contempla el Proyecto, la Estación de Servicio, propiedad de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. se sujetará a lo que establezcan las tres órdenes de Gobierno en el ejercicio de sus atribuciones en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la

		contaminación de sitios y su remediación
Artículo 7	Son facultades de la Federación: VII. La regulación y control de los residuos peligrosos provenientes de pequeños generadores, grandes generadores o de microgeneradores, cuando estos últimos no sean controlados por las entidades federativas;	En la Estación de Servicio, no se contempla generar residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarlos, solicitará el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público como Micro Generador de Residuos Peligrosos ante la ASEA.
Artículo 9	Son facultades de las Entidades Federativas: III. Autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial, e identificar los que dentro de su territorio puedan estar sujetos a planes de manejo, en coordinación con la Federación y de conformidad con el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial y el Programa Nacional de Remediación de Sitios Contaminados;	La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., se compromete plenamente a solicitar el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. como Micro Generador de Residuos de Manejo Especial ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente (ASEA), en cumplimiento a las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.
Artículo 10	Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:	La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., instalarán botes de basura debidamente identificados en lugares estratégicos del proyecto al alcance de los trabajadores, se almacenarán hasta su recolección por los servicios de recolección municipal.

II.1.5 LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Tabla 9. Vinculación del proyecto con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Apartados Vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
Sección 4 de la Zonificación Forestal. Artículo 48	La zonificación forestal es el Instrumento en el cual se identifican, agrupan y ordenan los terrenos forestales y preferentemente Forestales.	La zonificación forestal se reconoce como el Instrumento en el que nos apoyaremos para la determinación de la incidencia de los proyectos dentro de las zonas forestales.
Artículo 49	La comisión deberá llevar a cabo la zonificación con base en el Inventario Nacional Forestal y de Suelos y en los Programas de Ordenamiento Ecológico y lo someterá a la aprobación de la Secretaría.	Se tomará en cuenta al inventario forestal, el reglamento de la Ley para las integraciones de las zonas forestales.
Artículo 50	En el reglamento de la presente Ley se determinarán los criterios, metodología y procedimientos para la integración, organización y actualización de la zonificación.	Se identificó de acuerdo con la caracterización ambiental del predio que la vegetación en el predio a afectar NO es vegetación forestal.

II.1.6 NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS O ACTIVIDADES

Se considera importante enlistar las diferentes Normas Oficiales Mexicanas que regulan el proyecto de acuerdo con su materia, así como, su aplicación dentro del mismo, el siguiente listado no es limitativo y se podrá incrementar más de una norma oficial mexicana que durante el desarrollo del proyecto se identifiquen y pueda ser vinculable de acuerdo con las características del presente estudio de Impacto Ambiental.

Tabla 10. Normas que regulan la descarga en materia de aguas residuales

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-004-SEMARNAT-2002	Protección ambiental. - Lodos y biosólidos. – Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para todas las personas físicas y morales que generen lodos y biosólidos provenientes del desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, de las plantas potabilizadoras y de las plantas de tratamiento de aguas residuales. Las aguas provenientes de los sanitarios serán descargadas a un biodigestor en el cual los lodos y biosólidos generados, serán recolectados en un registro de lodos. Para dar pleno cumplimiento a la disposición final de los mismos, se contratará a una empresa recolectora de Residuos Peligrosos debidamente acreditada.

2

Las siguientes Normas no son aplicables a la regulación en materia de aguas residuales del proyecto, debido a que la descarga esta, no se realizará en el alcantarillado urbano o municipal, ni en aguas y bienes nacionales, así mismo, el agua tratada no será reutilizada en servicios al público.

- NOM-001-SEMARNAT-1996. Que estable los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.

Tabla 11. Normas que regulan las emisiones, descargas e impactos ambientales en materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio se generarán algunos residuos peligrosos, como recipientes con residuos de pintura o thinner, estopas impregnadas de pintura o thinner, entre otros, los botes vacíos serán depositados en contenedores para ser trasladados a un sitio para su almacén temporal y finalmente ser entregados a empresas encargadas de su recolección y disposición final.

NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de estos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	Se consideran como Residuos Sólidos Urbanos, pero que por sus volúmenes de generación superiores a 10 toneladas por año o su equivalente en otras unidades, se convierten en residuos de manejo especial. El campo de aplicación para la norma menciona a los grandes generadores de residuos de manejo especial, los grandes generadores de residuos sólidos urbanos, los grandes generadores y productores, importadores, exportadores, comercializadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos de manejo especial sujetos a plan de manejo; por lo cual los que se espera generar en la estación no tendrán ninguna de esas características, sin embargo, durante la operación y mantenimiento de la Estación el volumen que se genera es menor a 1 tonelada por año, lo cual es un volumen menor que el señalado en la Norma Oficial Mexicana, por lo que no es aplicable al proyecto el presentar un plan de manejo.
-----------------------	--	---

La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., se compromete plenamente a solicitar el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. como Micro Generador de Residuos de Manejo Especial ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente (ASEA), en cumplimiento a las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos, que establecen lo siguiente:

- **Capítulo I. Disposiciones generales**

"Artículo 2.- Los presentes lineamientos son aplicables a todos los Regulados que realizan las actividades del Sector Hidrocarburos en los términos del Artículo 3º, Fracción XI, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos..."

- **Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

"Artículo 3°.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

- a) El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos
 - b) El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo
 - c) El procesamiento, comprensión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural
 - d) El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo**
 - e) El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos
 - f) El transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo
- **"Artículo 3.-** Para efectos de la aplicación e interpretación de los presentes lineamientos, se estará a los conceptos y definiciones, en singular o plural, previstas en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y el Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la Ley de Hidrocarburos y su Reglamento, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del impacto Ambiental, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en las Disposiciones Administrativas de Carácter General emitidas por la Agencia que le sean aplicables, o las que las modifiquen o sustituyan y a las siguientes definiciones:

VI. Microgenerador de Residuos del Sector Hidrocarburos (Microgenerador): *Persona física o moral que genere, derivado de actividades del Sector Hidrocarburos, una cantidad de hasta 400 (cuatrocientos) kilogramos en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida..."*

Así mismo, solicitará el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público como Micro Generador de Residuos Peligrosos ante la ASEA.

Tabla 12. Normas que regulan las emisiones a la atmósfera

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCR-20053	Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.	No resulta aplicable, ya que las actividades a realizar en la estación de servicio son únicamente almacenamiento y comercio al por menor de Gas Licuado de Petróleo (Gas L.P.), mientras que la NOM, señala lo siguiente: "...2. Campo de aplicación. Esta norma oficial mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los responsables de producir e importar los combustibles a que se refiere la presente..."
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina como combustible.	Se revisó esta NOM, sin que aplique a las obras y actividades del proyecto ya que solo en la etapa de preparación del terreno y construcción se utilizará maquinaria de construcción y en concordancia con lo que establece esta NOM en su campo de aplicación; no es aplicable. 1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN. Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono y el Factor Lambda. Es de observancia obligatoria para el propietario, o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país o sean importados definitivamente al mismo, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación Vehicular, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kg (kilogramos), motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y de la minería.

NOM-045-SEMARNAT-2006	Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Se revisó esta NOM, sin que aplique a las obras y actividades del proyecto, ya que solo en la etapa de preparación del terreno y construcción se utilizará maquinaria de construcción y en concordancia con lo que establece esta NOM en su campo de aplicación; no es aplicable. 1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN. La presente Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión expresados en coeficiente de absorción de luz o por ciento de opacidad, proveniente de las emisiones del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, método de prueba y características técnicas del instrumento de medición. Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, Centros de Verificación Vehicular, Unidades de Verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería
NOM-080-SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Se revisó esta NOM, sin que aplique a las obras y actividades del proyecto ya que solo en la etapa de preparación del terreno y construcción se utilizará maquinaria de construcción y en concordancia con lo que establece esta NOM en su campo de aplicación; no es aplicable. 2. CAMPO DE APLICACIÓN. La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular. Y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.

La Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. objeto del presente estudio y propiedad de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., solicitará la respectiva Licencia de Funcionamiento de conformidad con lo establecido en el ACUERDO a través del cual se expide el formato para que los regulados que cuenten con estaciones de servicio de expendio al público de petrolíferos (gasolina y/o diésel), gas licuado de petróleo, gas natural y/o expendio al público simultáneo (incluyendo a las estaciones de servicio

multimodal), cumplan con su autorización en materia de emisiones contaminantes a la atmósfera, que establece lo siguiente:

- **ACUERDO**

"Artículo 1o.- El presente Acuerdo tiene como objeto dar a conocer el formato para que los Regulados que cuenten con Estaciones de Servicio de Expendio al Público de Petrolíferos (Gasolina y/o Diésel), Gas Licuado de Petróleo, Gas Natural, Expendio al Público Simultáneo (incluyendo a las Estaciones de Servicio Multimodal), cumplan con su autorización en materia de emisiones contaminantes a la atmósfera, prevista en el artículo 111 Bis, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, a través de la solicitud de la Licencia de Funcionamiento la cual será aplicable en todo el territorio nacional."

Tabla 13. Normas que regulan las emisiones, descargas e impactos ambientales en materia de ruido y vibraciones

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Para cumplir con lo establecido en la NOM, se establecerá que al personal que realice mantenimientos en la Estación de Servicio, en caso de ser necesario, las actividades se desarrollen al aire libre, lo que permitirá que el ruido se disperse; logrando que el ruido se atenúe, hasta perderse en el ruido de fondo de la zona, garantizando que se mantienen niveles bajos de emisión de ruido por debajo de lo establecido en la NOM, para lo cual se supervisará la ejecución y cumplimiento de las medidas propuestas.
Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	

Tabla 14. Normas aplicables en materia de suelo

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de septiembre de 2013.	No resulta aplicable, ya que durante las actividades a realizar en la Estación de Servicio no se manejarán hidrocarburos que puedan derramarse y generar contaminación del suelo; así mismo, no se realizará algún tipo de mantenimiento a automotores dentro de la instalación; mientras que la NOM, establece: "...Campo de aplicación. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes resulten responsables de la contaminación en suelos con los hidrocarburos incluidos en la tabla 1 de la propia NOM..."
NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004	Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.	No resulta aplicable, ya que durante las actividades a realizar en la estación de servicio no se manejarán sustancias químicas que puedan contener algunos de los materiales o residuos que se señalan; la NOM, establece: "...Campo de aplicación. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para todas aquellas personas físicas y morales que deban determinar la contaminación de un suelo con materiales o residuos que contengan arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio, vanadio y sus compuestos inorgánicos..."

Tabla 15. Normas aplicables en materia de instalaciones de manejo de Gas L.P.

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-003-SEDG-2004	Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.	La Estación de Expendio al Público de Gas L.P. cumple con la siguiente clasificación que menciona la Norma Oficial Mexicana: - Tipo B, Comerciales - Subtipo B.1. Aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación - Grupo I. Con capacidad de almacenamiento hasta 5 000 L de agua

		El presente proyecto cumple con lo estipulado en la Norma Oficial Mexicana en el apartado 5. Requisitos del proyecto: Memoria Técnico – Descriptiva y planos (Civil, mecánico, eléctrico y contra incendio). Así mismo, cumplirá con las especificaciones civiles para estaciones comerciales, especificaciones mecánicas, especificaciones contra incendio, especificaciones para recipiente a la intemperie, rótulos y dimensiones.
--	--	--

Tabla 16. Normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - condiciones de seguridad.	En la Estación de Servicio se atenderá esta Norma, conservando en condiciones seguras sus instalaciones, así mismo, constantemente se realizarán verificaciones oculares para identificar condiciones inseguras, en caso de encontrar algún daño se procederá a repararlo inmediatamente. Asimismo, se atenderán los requisitos de seguridad en el centro de trabajo y las obligaciones del patrón. En cuanto a las obligaciones de los trabajadores, constantemente se impartirán capacitaciones en las cuales se les indiquen las actividades que deben realizar, así como, las medidas de la norma que deben atender.
NOM-002-STPS-2010	Condiciones de seguridad - prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	Las instalaciones eléctricas contemplan desde el diseño, cumplir con las especificaciones y lineamientos técnicos aplicables, con el fin de que se ofrezcan condiciones de seguridad para las personas y sus propiedades relativas a la protección contra: • Las descargas eléctricas, • Los efectos térmicos, • Las sobre corrientes, • Las corrientes de falla y • Las sobretensiones Ya que en su campo de aplicación se indica que es de observancia en instalaciones comerciales para uso público y otras instalaciones de uso privado.

NOM-005-STPS-1998	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	Durante las actividades a realizar se ha contemplado seguir las condiciones de seguridad particularmente lo establecido en el numeral 10 que señala: 10. Requisitos de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables o combustibles Adicionalmente; se contará con botiquín de primeros auxilios tal como se indica en la misma NOM.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	Durante las actividades que se realizan se provee de calzado ocupacional a los empleados, así como disponer en la estación de equipo de protección para caso de incendio, mismo que se encuentra disponible para el personal encargado de prevención y control de incendios, así como, todo el personal que labora en la Estación de Servicio.
NOM-018-STPS-2015	Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	En la estación de servicio se atiende lo establecido en esta NOM, referente a la capacitación de los trabajadores, contar con hojas de seguridad de los combustibles y contar con señalización que indica los peligros de la sustancia a manejar en el centro de trabajo.
NOM-022-STPS-2015	Electricidad estática en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.	Las condiciones de seguridad para controlar la generación y/o acumulación de electricidad estática se han contemplado desde el diseño de las obras e instalaciones, y serán revisadas periódicamente, cumpliendo así con las especificaciones de esta NOM.
NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.	El diseño y equipos de los materiales para las instalaciones eléctricas cumplen con lo establecido en la norma, así mismo se ha programado el mantenimiento de las instalaciones conforme a la NOM.
NOM-031-STPS-2011	Construcción- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.	Durante las obras y actividades a realizar existirán las condiciones para el óptimo desempeño de las labores de los empleados.

II.2 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO JALISCO 2013 - 2033 UN PLAN PARA TODOS PARA UN FUTURO COMPARTIDO

El futuro del Estado de Jalisco se encuentra en el manejo sustentable y sostenible de su territorio, así como, en el uso adecuado, la conservación y protección de los recursos naturales existentes, especialmente del agua, en el ordenamiento ecológico del territorio. Por su ubicación y características, la sustentabilidad en el manejo de los recursos, el ordenamiento y planeación del territorio con criterios ecológicos y la sostenibilidad de los modelos productivos son factores clave para la habitabilidad, seguridad y calidad de vida de los habitantes y visitantes del estado.

Jalisco es un Estado con enorme riqueza natural y biodiversidad, últimamente en las tendencias de crecimiento económico, urbanización y demografía las cuales han ejercido una presión desmedida sobre el acervo de recursos naturales con que cuenta el Estado, debido a la falta de planeación con una visión integral del desarrollo, se ha generado gran desigualdad regional, caracterizada por una economía central, con limitadas oportunidades de empleo digno y servicios a la comunidad de baja calidad, aunado a un desarrollo en las periferias de las urbes con un notable grado de marginación social.

La inapropiada toma de decisiones al permitir usos incompatibles en un área determinada, según lo marca el ordenamiento ecológico territorial del estado, ya que zonas que eran de conservación ecológica se han convertido en zonas urbanas y distan mucho de políticas de conservación en base en la sustentabilidad.

Este tipo de problemas provocan a su vez modificaciones en las condiciones originales del sistema agua - suelo - vegetación - sociedad, debido a cambios en la calidad y cantidad de agua subterránea, por lo que aquí se muestra el decremento en la calidad y cantidad del agua, con el fin de conocer su situación actual y las causas asociadas con la problemática ambiental identificada. Esto con la finalidad de buscar estrategias que permitan revertir la situación estatal y realizar una adecuada gestión, con base en las características y el funcionamiento de los sistemas de flujo de agua.

El Estado de Jalisco presenta graves problemas de degradación por la sobreexplotación y contaminación de sus recursos naturales. El suelo y el agua están vinculados directamente con el crecimiento de la población y el desarrollo de actividades productivas. En materia de abastecimiento de los sistemas del agua, si bien los niveles de cobertura superan la media nacional, existen enormes desigualdades y grandes dificultades para su abastecimiento futuro sobre todo para el área metropolitana, dada la presión de la población y de las actividades económicas.

En materia de los suelos uno de los objetivos del Estado de Jalisco es participar en la protección y conservación de los suelos, en camino hacia una cultura de manejo sustentable de los recursos.

En las siguientes Tablas se vincula el proyecto únicamente con los ejes, objetivos y estrategias que le aplican:

Tabla 17. Ejes y Objetivos del Plan Estatal de Desarrollo de Jalisco y su vinculación con el proyecto

Eje/Propósito	Tema	Objetivo	Vinculación al proyecto
Territorio y medio ambiente sustentable	Medio ambiente y acción climática	O1 Incrementar la sostenibilidad del medio ambiente y reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático	Para incrementar la sostenibilidad del medio ambiente la empresa se compromete a llevar a cabo las siguientes acciones: • Instalación de un biodigestor para el tratamiento primario de aguas residuales • Dentro de la Estación de Servicio, se promoverá la correcta separación de los residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos • Durante la etapa de operación y mantenimiento, se acatará el programa de ahorro de agua y energía mencionado en el presente Informe Preventivo • Se promoverá entre los empleados de la Estación de Servicio, la educación ambiental: no tirar basura en la calle, evitar quemar basura, hojas y otros objetos, así como, hacer fogatas en bosques o en la ciudad, reutilizar el agua utilizada en sus hogares, emplear productos en envases rellenables • En la Estación de Servicio se apagarán computadoras, impresoras, bocinas y reguladores, cuando no se estén utilizando. Al finalizar la jornada laboral se verificará que los equipos y las luces se encuentren apagadas • Se promoverá el uso de papel prudentemente, aumentando el uso de archivos electrónicos que permitan disminuir el almacenamiento de papel
	Desarrollo regional y urbano	O2 Impulsar el desarrollo sostenible de las regiones del estado	La Estación de Servicio no comprometerá la capacidad de las futuras generaciones, se impulsarán empleos para un crecimiento económico. Se trata de un modelo de ciudades y territorios innovadores, capaces de encontrar un equilibrio entre los aspectos de competitividad económica, cohesión y desarrollo social, así como de sostenibilidad ambiental y cultural: • La Estación impulsará programas en conjunto para el desarrollo sostenible urbano • Dentro de la estación se desarrollará un programa de desarrollo sostenible donde se busque cumplir con los 17 objetivos del desarrollo sostenible propuestos por el programa de las naciones unidas para el desarrollo • En la Estación existirá difusión del plan de desarrollo sostenible a través de diversas

			estrategias de difusión al personal de la Estación de Servicio
	Desarrollo regional urbano	O3 Promover un desarrollo urbano sostenible, equitativo y ordenado	La promoción de un desarrollo sostenible es de gran importancia ya que sin éste, no se pueden ejecutar los objetivos que se desean cumplir: • Siempre se buscará que los objetivos se cumplan de manera organizada • Asegurarse de que el desarrollo sostenible se imparta de manera equitativa a todo el personal de la Estación de Servicio • Elaborar un programa de implementación de los 17 objetivos del desarrollo sostenible dentro de la Estación de Servicio
	Agua y reservas hidrológicas	O4 Garantizar el suministro sostenible y la calidad del agua para la población y las actividades productivas	La escasez de agua afecta a más del 40% de la población mundial, una cifra alarmante que probablemente crecerá con el aumento de las temperaturas globales producto del cambio climático: • Incentivar el uso eficiente de los recursos hídricos dentro de la Estación de Servicio • Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento
	Movilidad urbana	O5 Mejorar la calidad, seguridad y sostenibilidad de la movilidad urbana	Este objetivo no es vinculable con la estación ya que este proyecto no es referente a la movilidad urbana
	Protección civil	O6 Disminuir los factores de riesgo y mejorar atención ante desastres	• La Estación de Servicio contará con un programa interno de protección civil para mitigar, prevenir y disminuir los factores de riesgo y así poder mejorar la atención en caso de desastres: • Establecer procedimientos claros y precisos para guiar a los trabajadores sobre las acciones a seguir en situaciones de emergencia • Indicar los procedimientos necesarios al personal especializado en las acciones a llevar a cabo en situación de emergencia • Describir de manera precisa las comisiones de los diferentes involucrados en la comunicación, coordinación, administración y soporte, durante y después de la emergencia • Contar con medidas de contingencia que posibilite, una vez ocurrida una emergencia poder restaurar las operaciones en el menor tiempo posible
Economía próspera	Empleo	O7 Incrementar la formalidad del empleo, la seguridad social y estabilidad laboral	• El presente proyecto pretende privilegiar la contratación de la mano de obra local y la contratación de ambos sexos para los diferentes puestos, para el desarrollo de dichas actividades se realizarán constantes capacitaciones al personal que laborará dentro de la Estación para incrementar la formalidad de empleo, la estabilidad laboral y seguridad social

			• Privilegiar la contratación de mano de obra local • Contratación de personal de ambos sexos para los diferentes puestos • Contratar durante las diferentes etapas del proyecto a trabajadores que vivan cerca del proyecto • Aumentar la productividad laboral y la confianza de los trabajadores hacia la empresa • Potenciar de manera favorable el clima laboral y la motivación • Disminuir las pérdidas y costos que conllevan los accidentes y enfermedades que merman las actividades de los empleados • Los empleados gozarán de seguridad social, indemnizaciones, entre otros • Garantizar condiciones laborales dignas a empleados directos y a través de toda la cadena de valor • Favorecer un escenario adecuado para la negociación colectiva dentro de la empresa, permitiendo a los trabajadores mejorar sus condiciones laborales
	Industrias de comercio y servicios	O8 Mejorar la competitividad y el crecimiento inclusivo y sostenible de los sectores económicos	• El presente proyecto busca mejorar la competitividad y el crecimiento inclusivos para la población local • Lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las mujeres y los hombres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, así como la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor • Proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores
Equidad de oportunidades	Pobreza y desigualdad	O12 Reducir la pobreza y desigualdad	• Se pretende privilegiar la contratación de mano de obra local y la contratación de personal de ambos sexos para los diferentes puestos, así mismo, para el desarrollo de sus actividades se realizarán constantes capacitaciones al personal que laborará en la Estación de Servicio • Poner en práctica sistemas y medidas apropiadas de protección social para todos • Adoptar políticas sólidas que empoderen a las personas vulnerables • Promover programas de desarrollo donde se logre reducir la desigualdad dentro de los empleados de la Estación de Servicio
Transversal	Igualdad de genero	O26 Mejorar la igualdad entre los géneros y empoderar a las mujeres	• La empresa Gas Express Nieto priorizará la contratación del personal en ambos sexos ofreciendo equidad e igualdad en el trato y oportunidades • Asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo dentro de la Estación de Servicio • Aprobar y fortalecer políticas acertadas para promover la igualdad de género y el

			empoderamiento de todas las mujeres dentro de la Estación de Servicio Promover estrategias de difusión que generen cambios actitudinales para eliminar los estereotipos y roles de género que refuerzan la división sexual del trabajo y que permitan fomentar las capacidades productivas de las mujeres
--	--	--	---

A continuación, se muestra el conjunto de estrategias para cada uno de los objetivos planteados. Estas estrategias se derivaron a partir de los diagnósticos donde se identifica los principales problemas y áreas de oportunidad para cada temática. Se presenta una tabla para los temas de cada eje/propósito.

Tabla 18. Vinculación del proyecto con los Objetivos y Estrategias del Plan Estatal de Desarrollo de Jalisco

Tema	Objetivo	Estrategias	Vinculación
Medio ambiente y acción climática	O1 Incrementar la sostenibilidad del medio ambiente y reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático	O1E4 Incrementar el manejo sustentable de los residuos	- En la Estación de Servicio se instalará un biodigestor, así mismo, todo el manejo de los residuos será controlado mediante el almacenamiento de los residuos sólidos hasta que el sistema de recolección municipal disponga de ellos. En caso de generarse residuos peligrosos estos se almacenarán hasta que sean recolectados por una empresa certificada encargada del manejo de los residuos conforme establecido en la Ley - Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos, así como, su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo - Alentar la innovación de procesos, métodos y tecnologías, para lograr un manejo integral de los residuos, que sea económicamente factible
		O1E5 Incrementar la producción y uso de fuentes de energías limpias	En el área del presente proyecto no se carece de infraestructura eléctrica, sin embargo, se proveerá y aplicarán tecnologías eficientes de bajo consumo de energía eléctrica mediante la utilización de focos ahorradores y buenas prácticas de consumo
		E1E6 Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero	- El presente proyecto genera emisiones de gases a la atmósfera, por ello, se contará con un análisis de riesgo para calcular la fuga de los mismos y con un seguro de gastos ambientales con la finalidad de mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero - Elaborar un programa de monitoreo de contaminantes dentro de la estación - Realizar un inventario de emisiones dentro de la Estación de Servicio

			Promover programas de mejora de calidad del aire a clientes a través de distintas estrategias de difusión
		E1E8 Reducir la contaminación de acuíferos y aguas superficiales	- El proyecto no cuenta con las atribuciones para cumplir con este objetivo, sin embargo, en la Estación de Servicio se contará con un biodigestor para el tratamiento primario de las aguas residuales - Se capacitará al personal de servicio para que utilice de manera responsable los recursos hídricos dentro de la Estación - Involucrarse en proyectos de conservación de cuerpos de agua en el área cercana a la Estación
		E1E9 Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de la sociedad, las cuencas hidrológicas y los ecosistemas naturales, urbanos y agropecuarios frente a los efectos adversos del cambio climático	El presente proyecto no influye ni cambia los flujos y comportamiento de las cuencas
	O2 Impulsar el desarrollo sostenible de las regiones del estado	O2E2 Generar oportunidades de empleos dignos aprovechando de forma sustentable las potencialidades regionales	- Se privilegiará la contratación de mano de obra local y la contratación de personal de ambos sexos para los diferentes puestos, así mismo, para el desarrollo de sus actividades se realizarán constantes capacitaciones al personal que labora en la Estación de Servicio - Estimular el crecimiento de empleos dignos sostenibles mediante el aumento de los niveles de productividad y la innovación tecnológica - Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas - Proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores
	O3 Promover un desarrollo urbano sostenible, equitativo y ordenado	O3E1 Conservar los suelos, incrementar las áreas verdes y las reservas territoriales	- Se contemplará utilizar la mayor parte de suelo existente en el predio, reduciendo al mínimo el aporte de material exterior - Se acatarán las medidas establecidas por el H. Ayuntamiento en el Dictamen favorable de Usos y Destinos y Trazos, Usos y Destinos Específicos - Únicamente se construirá en la superficie delimitada y manifestada en el Informe Preventivo en evaluación - Las actividades de limpieza se realizarán sin la utilización de defoliadores químicos o actividades de quema - El material obtenido de la excavación se dispondrá temporalmente en la sección del terreno que no se utilizará, con la finalidad de utilizarse en las actividades de

			nivelación, compactación o relleno en caso de que así se requiera
		O3E7 Reducir la contaminación del agua y del aire, así como la visual y auditiva	- La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación del medio ambiente, así mismo, en el manejo de residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial, uso del agua y contaminación atmosférica - Se implementará un programa de gestión ambiental con el objetivo de abordar temas relacionados a la reducción de contaminación generada dentro de la Estación - Para la contaminación del agua, se aplicarán sistemas de reducción de consumo de agua, se capacitará a el personal de la estación acerca del uso racional del agua, involucrarse en proyectos de cuidado del agua en áreas cerca a la Estación de Servicio - Para evitar la contaminación de aire se abordarán diferentes estrategias como: Reducir la emisión de contaminantes a la atmósfera, principalmente de precursores de ozono y material particulado, mediante la implementación de las estrategias, medidas y acciones específicas para cada tipo de fuente de emisión, mejorar la disponibilidad y confiabilidad de la información sobre la calidad del aire y emisiones a la atmósfera y participar en programas de mejora de la calidad del aire en conjunto con las autoridades - Para atender a la contaminación visual se buscará estrategias de prevención como utilización de equipos que reduzcan la luminosidad de los equipos de la Estación y se propondrá un mecanismo de reducción de objetos que afecten la visibilidad dentro de la Estación
Aguas y reservas hidrológicas	O4 Garantizar el suministro sostenible y la calidad del agua para la población y las actividades productivas	O4E2 Incrementar los niveles de tratamientos de aguas residuales y su reutilización	- Se instalará un biodigestor que permite el tratamiento primario de las aguas residuales, mismas que no serán vertidas en cuerpos o corrientes de agua procurando su conservación y la calidad de agua en acuíferos - Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Estación de Servicio y concientización del uso adecuado del agua) - Fortalecer el impacto de los programas de Cultura del Agua y Educación Ambiental - Implementar un sistema de captación de agua pluvial dentro de la estación para la reutilización

		O4E3 Incrementar y diversificar las fuentes de abastecimiento y captación de aguas	• Incentivar el reusó de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción • El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada, acatando el Programa de ahorro de agua sugerido en el Informe Preventivo en evaluación • La empresa, se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso del agua • Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Estación de Servicio y concientización del uso adecuado del agua)
		O4E6 Ordenar el uso y aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos	No se cuenta con las atribuciones para ordenar el uso y aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos, sin embargo, no habrá descargas de aguas residuales, previniendo la contaminación de corrientes superficiales y subterráneas
		O4E8 Reducir el desperdicio de agua y racionalizar el uso	• La empresa se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso del agua • Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua • Incorporación de inodoros de bajo consumo • Identificación y reparación oportuna de fugas de agua • Técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Estación de Servicio • Concientización del uso adecuado del agua
Protección Civil	O6 Disminuir los factores de riesgo y mejorar la atención	O6E3 Mejorar los procedimientos para disminuir los riesgos y la atención de emergencias	• La Estación de Servicio contará con un programa interno de protección civil y con un protocolo de respuesta de emergencias para mitigar, prevenir y disminuir los factores de riesgo y así poder mejorar la atención en caso de desastres • Establecer procedimientos claros y precisos para guiar a los trabajadores sobre las acciones a seguir en situaciones de emergencia • Indicar los procedimientos necesarios para guiar al personal especializado en las acciones a llevar a cabo en situación de emergencia • Describir de manera precisa las comisiones de los diferentes involucrados en la comunicación, coordinación,

			administración y soporte, durante y después, de la emergencia • Contar con medidas de contingencia que les posibilite una vez ocurrida una emergencia poder restaurar las operaciones en el menor tiempo posible
Empleo	O7 Incrementar la formalidad del empleo, la seguridad Social y Estabilidad laboral	O7E3 Incrementar la certificación de competencias laborales y profesionales	• Se realizará un programa de desarrollo de capacitaciones • Se evaluará constantemente al personal de la Estación de Servicio referente a las capacitaciones que se imparten
		O7E5 Incrementar la productividad con beneficios compartidos, la empleabilidad y la capacitación en el trabajo	• En todas sus etapas este proyecto considerará de manera equitativa la contratación igualitaria entre hombres y mujeres, para así incrementar la productividad de los trabajadores y también ofrecerles capacitaciones • Proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores
		O7E8 Propiciar el equilibrio entre empleadores y trabajadores para preservar la paz laboral	• La empresa se compromete a tener un trato igualitario sin importar sexo, para así poder tener un equilibrio laboral para preservar la paz y tener un ambiente de trabajo estable • Establecer un sistema de relación empleador - trabajador en donde ambas partes tengan igualdad • Realizar estrategias de mejora laboral donde los empleados manifiesten todas sus quejas • Adoptar las medidas para prevenir y controlar los factores de riesgo
	O8 Mejorar la competitividad y el crecimiento inclusivo y sostenible de los sectores económicos	O8E3 Estimular el espíritu empresarial y el desarrollo de emprendedores	• La empresa Gas Express Nieto fomentará el empleo local para estimular el espíritu empresarial • Se realizarán constantes talleres donde se tenga como objetivo que el personal de la Estación de Servicio estimule sus capacidades • El personal de la Estación de Servicio propondrá talleres que sean de su interés • Aumentar la productividad laboral y la confianza de los trabajadores hacia la empresa • Garantizar condiciones laborales dignas a empleados directos y a través de toda la cadena de valor • Favorecer un escenario adecuado para la negociación colectiva dentro de la empresa, permitiendo a los trabajadores mejorar sus condiciones laborales • Promover el esquema de tutorías y capacitaciones en el trabajo
		O8E8 Mejorar la calidad y la productividad de las unidades económicas	• En las distintas etapas del mismo se ha promovido la mejora de oportunidades económicas, debido a que se ha privilegiado la contratación de mano de obra local y la contratación de personal de ambos sexos

			- Promover un cambio en la cultura organizacional que contemple el trabajo por objetivos, horarios razonables, escalonados y/o flexibles - Mejorar las condiciones de desarrollo laboral dentro de la Estación de Servicio - Establecer programas de mejora continua donde a los trabajadores se le imparten cursos, talleres y/o capacitaciones para estar más capacitados y con ellos mejorar la productividad dentro de la estación
Igualdad de Género	O26 Mejorar la igualdad entre los géneros y empoderar a las mujeres	O26E5 incrementar las oportunidades laborales dignas para las mujeres, en particular las mujeres jefas de familia	- En todas sus etapas este proyecto considerara de manera equitativa la contratación igualitaria entre mujeres y hombres - Fortalecer los instrumentos de actuación para la asesoría, acompañamiento, apoyo y atención a quejas o denuncias por discriminación laboral contra las mujeres - Promover la ratificación, adhesión y cumplimiento de México a los tratados internacionales y regionales que protegen los derechos laborales de las mujeres, la existencia de condiciones para el trabajo decente y garantizan la no discriminación en el empleo - Promover estrategias de difusión que generen cambios actitudinales para eliminar los estereotipos y roles de género que refuerzan la división sexual del trabajo y que permitan fomentar las capacidades productivas de las mujeres

II.3 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO Y GOBERNANZA VILLA HIDALGO 2018 - 2021. VISIÓN 2030

El Plan Municipal contempla aspectos como generación de residuos sólidos, deforestación, explotación de acuíferos, cobertura forestal, áreas naturales protegidas, entre otros.

Villa Hidalgo se ubica en el lugar 99 a nivel estatal, lo cual indica un desarrollo Bajo del medio ambiente en comparación al resto de los municipios de la entidad y la quinta posición en la región Altos Norte.

En el Índice Municipal de Medio Ambiente, 2013, destaca que el 100.0% del territorio de Villa Hidalgo se ubica en un acuífero sobreexplotado, sobre el cual se registra un total de 4,582 viviendas particulares habitadas, de las cuales 96.12% tienen disponibilidad de agua dentro de la casa o el terreno y 97.05% cuentan con drenaje conectado a la red pública, fosa séptica u otros.

El Municipio tiene una cobertura de 36.4% de bosques, 0.5% de selvas y 33.2% destinada a la agricultura. En los últimos 25 años el municipio ha recuperado 0.25 km² de superficie con vegetación natural y presenta 3.77% de la superficie con riesgo de erosión. En el

ordenamiento ecológico territorial, el 6.46% de su territorio está bajo políticas ambientales de conservación. En términos de residuos sólidos urbanos, el Municipio participa con el 0.24% del total estatal, equivalente a 18.056 toneladas generadas por día.

En el Plan de Desarrollo Municipal se identifican las siguientes problemáticas, por lo cual, a continuación se exponen las acciones que implementará la empresa para no contribuir con el aumento de las mismas:

Tabla 19. Problemáticas identificadas en el Plan de Desarrollo Municipal de Villa Hidalgo y las acciones o medidas a implementar

Impacto	Descripción	Medida
Contaminación ambiental erosión de suelos	Representa uno de los principales problemas, presentándose en las zonas de cultivo, planicies y alrededor de la cabecera municipal. la causa de esta situación ambiental se debe a la deforestación desmedida, ganadería por sobre pastoreo, desmonte y monotonía de cultivos	- La construcción de la Estación de Servicio afectará de forma mínima pues a través de los estudios realizados previos a la construcción se pretende que el desmonte sea el menor posible y con esto el área afectada sea menor - Para el relleno o compactación del predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio, se contemplará utilizar la mayor parte de suelo existente en el predio, reduciendo al mínimo el aporte de material exterior - Únicamente se construirá en la superficie delimitada y manifestada en el Informe Preventivo en evaluación - Las actividades de limpieza se realizarán sin la utilización de defoliadores químicos o actividades de quema
Deforestación	Se origina por la falta de vigilancia, prácticas agrícolas y de ganadería sumándose a esto la tala clandestina, escasez de agua y la degradación de los suelos. De igual forma se ha observado la falta de programas de reforestación, interés de los propietarios de predios boscosos en mantener sus bosques, la falta de conciencia de la población al provocar incendios forestales y contaminar las áreas verdes, lo cual está repercutiendo en la erosión hídrica, compactación del suelo, erosión eólica, pérdida de diversidad vegetal y animal	El predio en donde se pretende llevar a cabo el proyecto no cuenta con vegetación primaria, por lo cual, no se recurrirá a la deforestación

Contaminación hídrica	Se manifiesta principalmente en ríos y bordos de manera total, debido a un mal sistema de drenaje, residuos por fábricas, tiraderos de basura y falta de conciencia ecológica de la población en general. Los principales efectos que se han venido reflejando son: baja calidad de agua potable; escasez de líquido para consumo humano en épocas del año; poca producción agrícola, ganadera e industrial y enfermedades gastrointestinales, repercutiendo directamente en poblaciones marginadas y comunidades aisladas	• Incentivar el reúso de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción • El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada, acatando el programa de ahorro de agua propuesto en el presente Informe Preventivo • Se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el municipio, así como, del correcto uso del recurso agua • Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la estación de servicio y concientización del uso adecuado del agua)
Residuos Peligrosos	Los residuos sólidos peligrosos que se generan en el territorio municipal son principalmente de origen industrial (recortes de tela, bolsa plástica), talleres mecánicos y de costura y por no existir un lugar para confinar el aceite, los cuales se han venido manifestando desde hace 10 años	• Cambiar materiales o procesos por otros que generen menos residuos • Identificar de manera precisa todos los materiales de fabricación que sean susceptibles de reciclado o reutilización, para evitar volverlos residuos cuando aún son útiles • Diseñar un plan, en el cual se involucre a todos los miembros de la empresa para que colaboren en la minimización de residuos
Amenazas naturales	Las amenazas naturales que se han detectado en el municipio son mínimas, de hecho, en situación de amenaza sólo se presenta en el municipio el peligro de los incendios en tiempo de sequía, teniendo mayor incidencia en los pastizales y sobre todo los últimos dos años llegando a consumir una cantidad considerable de hectáreas, y por la posibilidad de inundación por el crecimiento del río	• Contar con un plan de respuesta a emergencias en el cual se establezcan medidas preventivas, así como un programa de realización de simulacros para el combate de las amenazas naturales que se puedan presentar • Establecer procedimientos claros y precisos para guiar a los trabajadores sobre las acciones a seguir en situaciones de emergencia

Contaminación atmosférica	La contaminación atmosférica representa un serio problema ya que además de la emisión de gases existe el producto de la carburación de motores vehiculares, sobre todo los que llegan del corredor de Aguascalientes a Villa Hidalgo	- La Estación de Servicio debe realizar una optimización de su servicio, atendiendo que la toma de suministro se encuentre en buenas condiciones y con esto se atienda más rápido a los clientes, generando un menor tráfico vehicular, pues se sabe que los automóviles que se encuentran en tráfico emiten una mayor cantidad de contaminantes - Elaborar un programa de monitoreo de contaminantes dentro de la Estación - Realizar un inventario de emisiones dentro de la estación de servicio - Promover programas de mejora de calidad del aire a clientes a través de distintas estrategias de difusión
Ordenamiento Ecológico Territorial	No se han identificado, unidades de gestión ambiental por lo que es importante gestionar ante las instituciones correspondientes. De la misma manera necesitamos identificar una's unidades de manejo ambiental y gestionar su registro	- Apoyar proyectos que impulsen el ordenamiento ecológico territorial del municipio - Colaborar en la formulación de unidades de gestión ambiental - Participar en la elaboración de unidades de manejo ambiental

II.4 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES QUE ESTEN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

En concordancia con el segundo párrafo del Artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en el que dispone que: "para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el Artículo 28, la Secretaría se sujetara a lo que establezcan... los programas de desarrollo urbano...", la Estación de Servicio pretende construirse en un predio que cuenta con un Dictamen favorable de Usos y Destinos y Trazos, Usos y Destinos Específicos 117/00/00/U01/21 (Anexo 7) otorgado por la Dirección de Obras Públicas Municipales de H. Ayuntamiento de Villa Hidalgo.

II.4.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE JALISCO

El Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco busca armonizar el desarrollo social y económico con la integridad y estabilidad de los ecosistemas, bajo un plan socialmente concertado, donde se contemple un modelo de uso del suelo que regule y promueva las actividades productivas con un manejo racional de los recursos mediante un instrumento que permita tener una visión integral de las estructuras y procesos que definen la dinámica territorial, a fin de resolver, prevenir y minimizar conflictos ambientales.

Es el instrumento de la Política Ambiental cuyo objetivo es inducir y regular el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Se manifiesta que la zona del proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental señalada como Ag 3 170 A, la cual señala como Política Ambiental, el Aprovechamiento, teniendo como uso de suelo predominante Agrícola, uso de suelo compatible Pecuario y uso condicionado Asentamientos Humanos, Turismo, Industria y Acuacultura, los criterios de regulación ambiental y la vinculación del proyecto con estos, se muestran en la siguiente Tabla:

Tabla 20. Descripción de la UGA Ag 3 170 A en donde se ubica el proyecto

UGA	Política Ambiental	Uso Predominante	Uso Compatible	Uso Condicionado
Ag 3 170 A	Aprovechamiento	Agrícola	Pecuario	Asentamientos humanos, Turismo, Industria y acuacultura

Tabla 21. Criterios de Regulación Ambiental para la UGA Ag 3 170 A

Criterio de Regulación Ambiental		Vinculación y Cumplimiento
Ag (Agricultura)	5. Promover una diversificación de cultivos acorde a las condiciones ecológicas del sitio	El presente proyecto no es vinculable con el criterio ya que no contempla actividades agrícolas en ninguna de las etapas
	6. Promover y/o estimular que la rotación de cultivos incluya leguminosos y a trituration e incorporación al suelo de los esquilmos al término de la cosecha	El presente proyecto no es vinculable con el criterio ya que no contempla actividades agrícolas en ninguna de las etapas
	8. Promover la fertilización de cultivos con fuentes orgánicas y manteniendo al suelo dentro del ciclo de carbono	El presente proyecto no es vinculable con el criterio ya que no contempla actividades agrícolas
	10. Promover el uso de curvas de nivel en terrenos agrícolas mayores al 5%	El presente proyecto no es vinculable con el criterio ya que no se contemplan

		actividades agrícolas en el terreno donde se ubicará la Estación de Servicio
	11. Incorporar abonos orgánicos en áreas sometidas en forma recurrente a monocultivo	El presente proyecto no es vinculable con el criterio ya que no se contemplan actividades agrícolas
	12. Incorporar coberturas orgánicas sobre el suelo para evitar la erosión	El presente proyecto no es vinculable con el criterio ya que no se contemplan actividades agrícolas
	14. Cualquier persona que requiera hacer el uso del fuego tendrá invariablemente que notificar al Ayuntamiento para que se cumpla con las disposiciones pertinentes que contiene la NOM-015-SEMARNAT/SAGAR-1997 que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios, y que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección y el combate de los incendios forestales	Durante las actividades del proyecto no se contemplan el uso de fuego sin embargo, se contará con un Protocolo de Respuesta a Emergencias y un Análisis de Riesgo donde se plasmen las medidas de mitigación y prevención en caso de que se presente un incendio
	19. Promover y estimular el uso de controladores biológicos de plagas y enfermedades	El presente proyecto no es vinculable con el criterio ya que no contempla llevar a cabo actividades agrícolas, por lo cual, no es necesario el uso de controladores biológicos de plagas y enfermedades
	20. En aquellas áreas de alta y muy alta vulnerabilidad natural reglamentar la utilización de pesticidas	El presente proyecto no es vinculable con el criterio ya que no contempla llevar a cabo actividades agrícolas, por lo cual no necesita del uso de pesticidas
	21. Llevar a cabo un estricto control sobre las aplicaciones de productos agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, pesticidas) en tierras productivas	El presente proyecto no es vinculable con criterios de actividades agrícolas
	24. La ampliación y apertura de zonas de riego se hará en función de los excedentes disponibles a partir del balance hídrico de la cuenca	El presente proyecto no es vinculable con el criterio ya que no contempla llevar a cabo actividades agrícolas en ninguna de sus etapas
	25. Poner en marcha un programa de vigilancia epidemiológica para trabajadores agrícolas permanentes	El presente proyecto no es vinculable con el criterio ya que no contempla llevar a cabo actividades agrícolas
	29. Las áreas de cultivo ubicadas en valles extensos y/o colindantes a las áreas urbanas contarán con una cerca perimetral de árboles y arbustos por parcela	El presente proyecto no es vinculable con el criterio ya que no contempla actividades agrícolas
P (Pecuario)	1. Regular la población ganadera en áreas de pastoreo de acuerdo con la capacidad de carga del sitio	El proyecto en evaluación no es vinculable con el criterio ya que no contempla llevar a cabo actividades ganaderas
	17. El uso del fuego realizarse solo en sitios donde no represente un riesgo para el ecosistema circundante	No se pretende utilizar fuego en ninguna de las etapas que contempla el proyecto
Ah (Asentamientos humanos)	13. Establecer un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales que incluya acciones ambientalmente adecuadas desde el origen, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de basura, con el fin de evitar la contaminación de mantos freáticos y aguas superficiales, contaminación del suelo y daños a la salud	Los residuos sólidos urbanos generados en la Estación de Servicio serán recolectados y debidamente clasificados hasta su colecta por el servicio de limpieza municipal

	14. Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y/o domésticos independientes	El Proyecto no es vinculable con el criterio ya que no se considera ampliar o consolidar un asentamiento urbano o turístico
	19. Se prohíbe en el establecimiento de asentamientos humanos en suelos con alta fertilidad	
	24. Promover e impulsar la plantación de especies nativa en áreas verdes con el objetivo de una educación ambiental no formal sobre la riqueza biótica del lugar	La Empresa Gas Express Nieto, se compromete a brindar apoyo al Gobierno Municipal o Estatal en cuanto a la plantación de especies nativas en caso de requerirlo
	26. Impulsar y apoyar la formación de recursos humanos según las áreas de demandas resultantes de las propuestas de ordenamiento, visualizándolas como áreas de oportunidad laboral para los habitantes del lugar	- Se privilegiará la contratación de mano de obra local y la contratación de personal de ambos sexos para los diferentes puestos, así mismo, para el desarrollo de sus actividades se realizarán constantes capacitaciones al personal que labora en la Estación de Servicio - Estimular el crecimiento de empleos dignos sostenibles mediante el aumento de los niveles de productividad y la innovación tecnológica - Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas - Proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores
Ff (Flora y fauna)	1. En los programas de educación básica dar a conocer la biota presente en las localidades como parte del patrimonio natural	La Empresa Gas Express Nieto S.A. de C.V. se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación del medio ambiente
	3. Incorporar especies silvestres de alto valor ornamental y/o medicinales en los viveros comerciales	El proyecto no es vinculable con el criterio ya que no se considera construir viveros comerciales
	4. Incorporar a los viveros destinados a la reproducción de plantas para la reforestación, especies arbóreas y/o arbustivas nativas	El Proyecto no es vinculable con el criterio ya que no se considera construir viveros comerciales

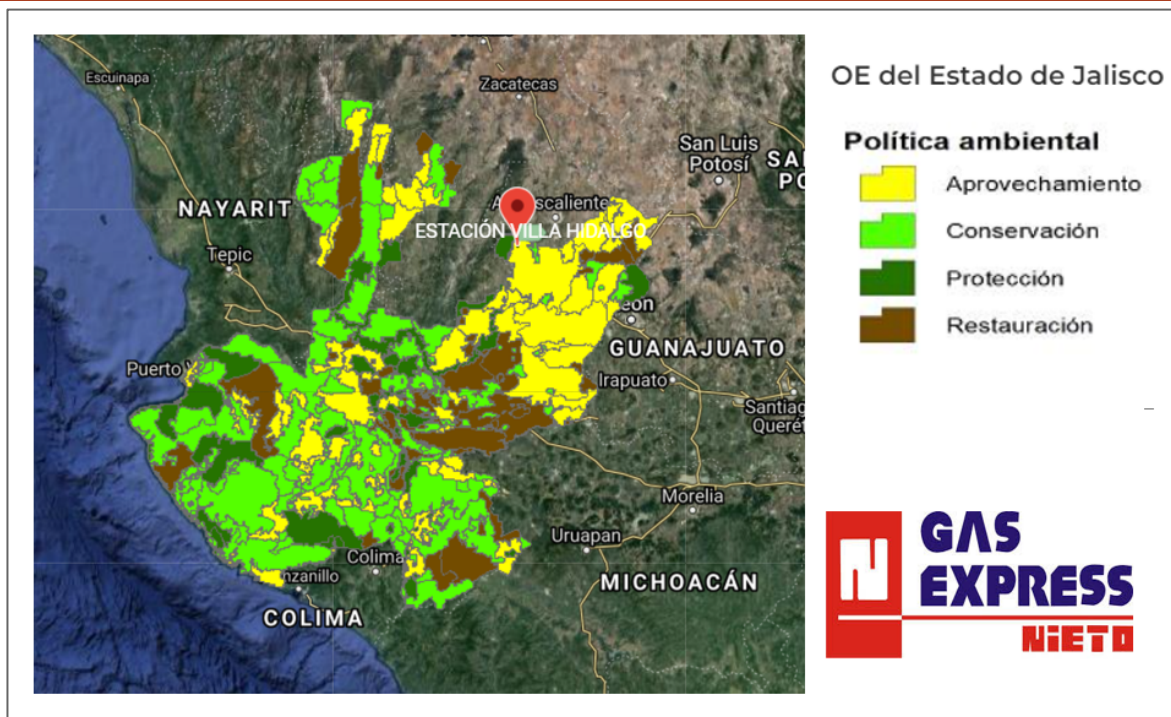


Figura 3. Ubicación del predio donde se pretende construir la Estación de Servicio de Gas L.P. para carburación en el Municipio de Villa Hidalgo dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Jalisco

Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)

II.5 REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA 56 "VALLE DE AGUASCALIENTES - RÍO CALVILLO"

Como lo señala la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el proyecto de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) se suscribe en el Programa de Regiones Prioritarias para la conservación de la biodiversidad, que se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones importantes desde el punto de vista de la biodiversidad en diferentes ámbitos ecológicos.

Las áreas biodiversas, la CONABIO las ha clasificado como: Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), Regiones Prioritarias Marinas (RPM) y las Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA).

El Territorio Nacional contiene diversas RHP en algunas Entidades Federativas, incluyendo el Estado en donde se suscribe el proyecto:

Tabla 22. Descripción de la RHP 56 "Valle de Aguascalientes – Río Calvillo"

Regiones amenazadas	Regiones de alta biodiversidad	Clave de RHP	Nombre de la RHP	Región	Superficie de uso por sectores	Estados
X	X	56	Valle de Aguascalientes - Río Calvillo	Centro	X	Aguascalientes, Jalisco y Zacatecas

Aun cuando el área de proyecto se encuentra dentro de la RHP no tiene influencia en sus componentes prioritarios, pues el predio se ubica dentro de un área urbanizada, en la cual, no existen elementos naturales de valor para la conservación y los usos de suelo son homogéneos y corresponden principalmente a usos habitacionales, comerciales y de servicios.

De acuerdo con información proporcionada por CONABIO las principales problemáticas de la RHP 56 son las siguientes:

- Modificación del entorno: urbanización creciente, fuerte industrialización y pérdida de suelos, construcción de presas, sobreexplotación de acuíferos
- Contaminación: la presa Niágara recibe aguas negras, tiene altas cargas de materia orgánica. Aporte de metales pesados (plomo, mercurio) al acuífero de Aguascalientes. En aguas superficiales (cuerpos de agua) hay descargas importantes de aguas residuales domésticas e industriales
- Uso de recursos: especies introducidas de venada y de peces como la carpa *Cyprinus carpio*, el charal *Chirostoma jordani*, el bagre de canal *Ictalurus punctatus*, las tilapias *Oreochromis aureus* y *Tilapia aurea*

La Presa Niágara se encuentra en restauración por eutroficación debido a descargas de materia orgánica. Se requiere control de la contaminación, recuperación del balance hídrico y ahondar en el conocimiento de la biodiversidad. Faltan estudios sobre el aporte de sedimentos, de metales pesados y compuestos orgánicos, así como estudios limnológicos que involucren aspectos físicos, químicos, biológicos, estudios geológicos y dinámicos de los mantos freáticos. Preocupa la sobreexplotación de los mantos freáticos, ya que la Ciudad de Aguascalientes presenta diversas fracturas geológicas por la extracción inmoderada de éstos. La Sierra Fría es una zona sujeta a conservación ecológica por parte del Estado de Aguascalientes.

Para vincular el proyecto con las problemáticas antes mencionadas y determinar las acciones o actividades que se ejecutarán para no incrementarlas, se procedió a evaluar el medio receptor en función de los Criterios de Sensibilidad Ambiental, que son aquellas condiciones ambientales del medio que transforman un Componente del Medio Receptor, el análisis antes mencionado se presenta en el Apartado IV "Identificación de los Impactos Ambientales significativos o relevantes y la determinación de medidas para su prevención y mitigación".



Figura 4. Ubicación del predio donde se pretende construir la Estación de Servicio de Gas L.P. para carburación en el Municipio de San Francisco de los Romo dentro de la Región Hidrológica Prioritaria 56 "Valle de Aguascalientes - Río Calvillo"

Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)

CAPÍTULO III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

III.1.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto "Construcción de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación en el Municipio de Villa Hidalgo" se ubica en Carretera Teocaltiche - Villa Hidalgo Km. 24+480, Colonia Balcones del Alto, Municipio de Villa Hidalgo, Estado de Jalisco. C.P.47254, en las coordenadas UTM de la Tabla 23, Zona 13N, Datum WGS84.

Tabla 23. Coordenadas UTM

Vértice	Este	Norte
A	749009.00	2397728.00
B	749050.00	2397730.00
C	749052.00	2397700.00
D	749012.00	2397698.00

III.1.2 DIMENSIONES DEL PROYECTO

La Estación de Servicio ocupará un área de 1,200.00 m² propiedad del C. Cipriano Ortega Soto tal como se hace constar en los planos anexos al presente estudio. En la siguiente imagen se muestran las dimensiones del predio que se pretende ocupar para la construcción de la Estación de Servicio.

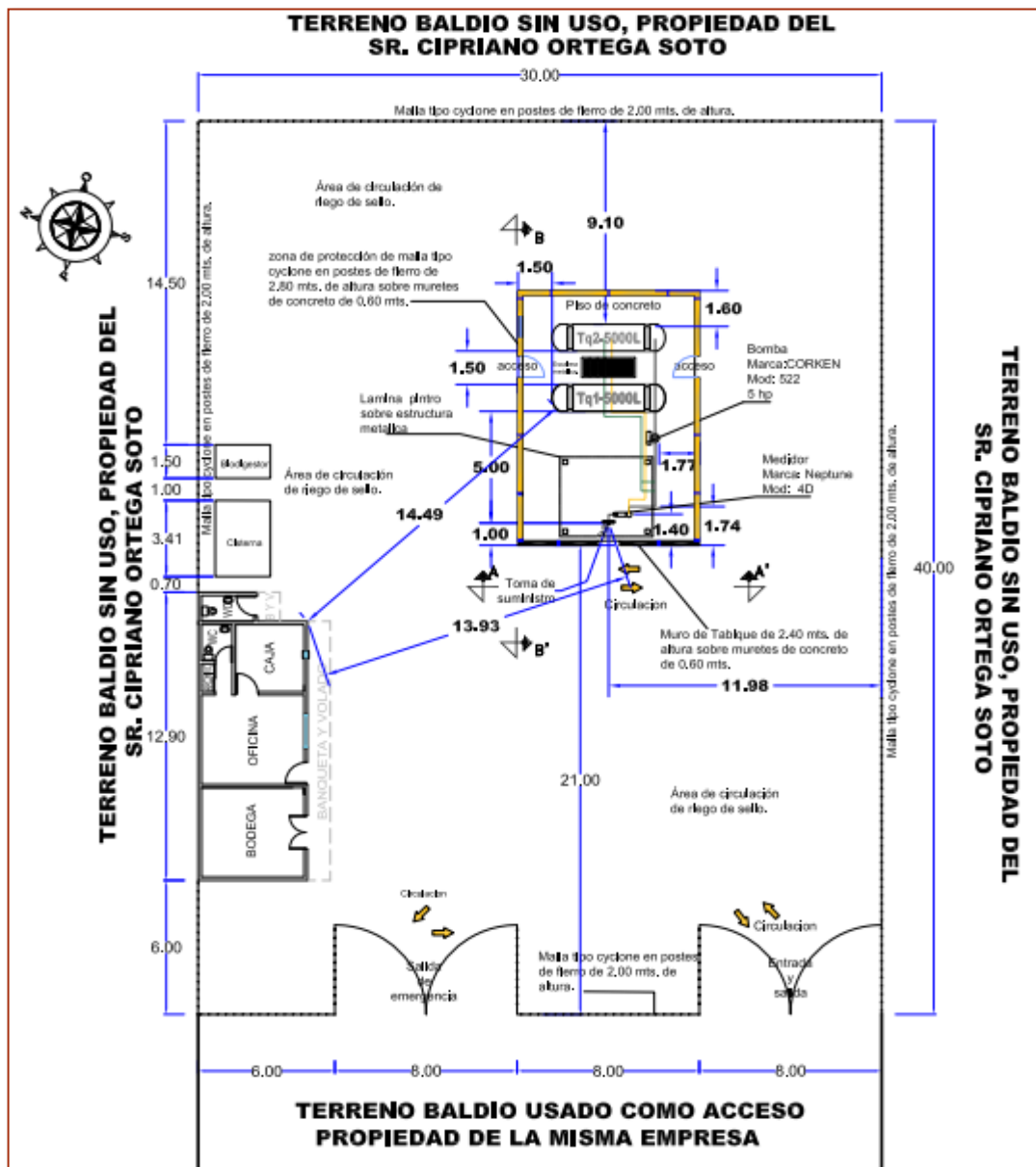


Figura 5. Predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio

Las colindancias del predio para la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación, son las siguientes:

- Poniente: 30.00 m colinda con terreno baldío usado como acceso a la Estación, propiedad de la empresa y con Carretera Teocaltiche – Villa Hidalgo
- Oriente: 30.00 m colinda con terreno baldío sin uso propiedad del Sr. Cipriano Ortega Soto

- Norte: 40.00 m colinda con terreno con Terreno baldío sin uso propiedad del Sr. Cipriano Ortega Soto
- Sur: 40.00 m colinda con terreno baldío sin uso propiedad del Sr. Cipriano Ortega Soto

En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación normal de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P., como pueden ser el uso de hornos, aparatos que usen fuego o talleres que produzcan chispas. Además, dentro de un radio de 30.00 m a partir de la tangente de los recipientes, no se tienen actividades que pongan en riesgo la Estación de acuerdo con la normatividad vigente.

III.1.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO

La Estación de Servicio no se encuentra en zona susceptible de deslaves e inundaciones, por lo que no se consideran medidas especiales de protección, no cruzan por el predio líneas eléctricas de alta tensión aéreas o bajo ducto, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la Estación de Servicio.

La Estación de Servicio cuenta con un acceso consolidado en el lindero Norponiente. Los vehículos que requieran servicio de carburación tendrán acceso a la misma por el exterior de la zona de almacenamiento, quedando estacionados en un área específica para el trasiego de Gas L.P. La posición de los vehículos durante el trasiego no afecta la circulación interna de los demás.

III.1.3.1 ESPECIFICACIONES CIVILES

1. Urbanización:

Las áreas destinadas para la circulación de los vehículos se tendrán debidamente consolidadas y compactadas con riego de sello, contando con las pendientes apropiadas para desalojar las aguas pluviales. El resto de las áreas libres de la Estación permanecen limpias y despejadas de todo tipo de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma.

2. Delimitación de la Estación de Servicio:

Los linderos de la Estación de Servicio estarán delimitados con malla ciclón de 2.00 m de altura, considerando que en el Lindero Norte se tendrá una sección con barda de 2.50 m, ya que es conformado por área de oficina y baños. La estación no colinda con planta de almacenamiento de Gas L.P.

3. Accesos:

La entrada y salida a la Estación de Servicio se encontrará ubicada por el lindero Poniente, encontrándose debidamente consolidado para su salida y entrada.

4. Edificaciones:

Las construcciones destinadas para oficina y servicios sanitarios se localizarán en el lindero Norte del terreno de la Estación de Servicio, los materiales con que estarán contruidos son en su totalidad incombustibles, ya que su techo será de losa de concreto, paredes de tabique y mortero de cemento, con puertas y ventanas metálicas.

Por ser una estación comercial, se contará con un servicio sanitario para el público junto a la oficina de la Estación.

5. Estacionamientos:

La Estación de Servicio de Gas L.P. no contará con área de estacionamiento.

6. Área de almacenamiento:

Estará conformada por dos recipientes de almacenamiento cilíndrico-horizontal a la intemperie con patas de apoyo para su sustentación, diseñado especialmente para contener Gas L.P., con capacidad de 5 000 L cada uno, esta zona se localizará en la parte central de la Estación de Servicio.

La zona de almacenamiento estará protegida mediante murete de concreto hidráulico de 0.60 m de alto y 0.20 m de espesor. El piso de la zona de almacenamiento tendrá terminación de concreto hidráulico, con las pendientes apropiadas para el desalojo de aguas de lluvia.

Colocada sobre el murete se instalará malla ciclón de 2.80 m con objeto de proteger los recipientes y tubería contra impactos y restringir el paso a personas no autorizadas, se tendrán 3 puertas de acceso de malla ciclón de 1.00 m de ancho cada una, al frente muro de tabique de 2.40 m de altura, sobre muretes de concreto de 0.60 m.

Junto a los recipientes de almacenamiento se tendrá una escalera metálica con pasarela para tener acceso a la parte superior de los mismos y tener facilidad en el uso y lectura del instrumental de los recipientes. Esta escalera tendrá un claro perimetral mayor a 0.10 m a la válvula de relevo de presión.

7. Taller para reparación de vehículos

Esta Estación de Gas L.P. no contará con taller mecánico para la reparación de vehículos o instalación de equipos de carburación.

8. Bases de sustentación del tanque de almacenamiento

Las bases de sustentación de los recipientes de almacenamiento estarán construidas con materiales incombustibles como lo es el concreto armado con varilla de acero. Estas bases permiten los movimientos de dilatación y contracción del recipiente.

Las dimensiones de las bases serán mínimo 0.04 m más anchas que las patas del recipiente y cualquier parte de éstas queda a no menos de 0.01 m de la orilla de la base.

Los datos que se tomaron en cuenta para el desarrollo de los cálculos de las bases de sustentación se presentan en la Memoria Técnico-Descriptiva y Justificativa.

9. Protección contra el tránsito vehicular

Se contará con una toma para el suministro a unidades, la cual se localizará al lado Oriente de la zona de almacenamiento. El cobertizo de la toma estará construido en su totalidad con materiales incombustibles, el techo será de lámina pinto y soportada por estructura metálica.

Los recipientes de almacenamiento, las bases de sustentación, la bomba de trasiego de Gas L.P., las tuberías y toma de suministro, estarán debidamente protegidos contra el tránsito vehicular mediante murete de concreto corrido.

El murete que protege la toma abarca los lados que enfrentan el sentido de la circulación de los vehículos.

10. Trincheras

La Estación no contará con trincheras.

11. Distancias mínimas de separación

Las distancias mínimas en la Estación de Servicio se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 24. Distancias mínimas requeridas en la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P.

De cara exterior del medio de protección a:	
Componente	Distancia (m)
Paño del tanque de almacenamiento	1.50
Bases de sustentación	1.60
Bombas o compresoras	1.77
Marco soporte de toma de recepción y toma de suministro	1.00
Tuberías	2.77
Despachadores o medidores de líquido	1.40
De recipiente de almacenamiento a diferentes elementos (distancia mínima en metros)	
Componente	Distancia (m)

Otro recipiente de almacén de Gas L.P.	1.50
Límite de la Estación	9.10
Construcciones (oficinas y/o bodega)	14.49
Talleres	N/A
Zona de Protección	1.50
Almacén de productos combustibles	N/A
Planta generadora de energía eléctrica y lugares donde se trabaje con soldadura	N/A
Boca de toma de suministro	5.00
De boca de toma de suministro a:	
Componente	Distancia (m)
Construcciones (oficinas)	13.93
Límite de la estación	11.98
Vías o espuelas de F.C.	N/A
Almacén de productos combustibles	N/A
De boca a toma de recepción a:	
Límite de la estación	N/A

III.1.3.2 ESPECIFICACIONES MECÁNICAS

1. Protección contra la corrosión

El recipiente, tuberías, conexiones, escaleras, pasarelas metálicas y equipo usado para el almacenamiento y trasiego de Gas L.P. contarán con una protección para la corrosión del medio ambiente colocado sobre un primario garantizando su firme y permanente adhesión.

El recubrimiento para la protección contra la corrosión será la pintura de identificación.

2. Tanque de almacenamiento

La Estación de Servicio se abastecerá con **dos tanques de almacenamiento de 5,000 L cada uno** que son llenados a su vez por auto tanques. Los tanques de almacenamiento tendrán las siguientes características:

Tabla 25. Características de los recipientes de almacenamiento

Característica	Tanque 1	Tanque 2
Bajo Norma	NOM-009-SESH-2011	NOM-009-SESH-2011
Capacidad en litros agua	5,000	5,000
Fecha de fabricación	En fabricación	En fabricación
Número de serie	En fabricación	En fabricación
Longitud total	496.0 cm	496.0 cm

Diámetro exterior	120.0 cm	120.0 cm
Espesor placa cuerpo	6.91 mm	6.91 mm
Espesor placa cabezas	7.11 mm	7.11 mm
Cabezas	Semielípticas	Semielípticas
Presión de diseño	17.58 kg/cm ²	17.58 g/cm ²

3. Accesorios de los tanques de almacenamiento:

Cada tanque de almacenamiento contará con los accesorios que se describen en la siguiente Tabla:

Tabla 26. Accesorios del tanque de almacenamiento

Accesorio	Características
Una válvula de exceso de flujo	Marca Rego, modelo A3292-C para línea de líquido (en el cople de dren) de 51 mm de diámetro
Una válvula de no retroceso	Marca Rego, modelo A3272, para línea de retorno de líquido de 19 mm de diámetro
Una válvula de exceso de flujo	Marca Rego, modelo A3272-G, para línea retorno de gas vapor de 19 mm de diámetro
Un medidor magnético de nivel de líquidos	Marca Rego, modelo JT4100T125 de 32 mm de diámetro
Dos válvulas de relevo de presión (seguridad)	De 19 mm de diámetro, con presión de apertura de 17.5 kg/cm ² y capacidad de desfogue de 2,060 SCFM/Aire, marca Rego, modelo 3131G cada una. Por la capacidad del recipiente no se requiere tubo de desfogue
Válvula check lock	Marca Rego, modelo 7472FC de 19 mm de diámetro
Válvula de llenado doble check	Marca Rego, modelo 7579 de 32 mm de diámetro

4. Escaleras y pasarelas

Junto a los tanques de almacenamiento se tendrá una escalera metálica con pasarela para tener acceso a la parte superior del mismo y tener facilidad en el uso y lectura del instrumental de los recipientes. Esta escalera tiene un claro perimetral mayor a 0.10 m a la válvula de relevo de presión.

5. Bomba y compresor

La bomba se encontrará ubicada dentro de la zona de almacenamiento. Dicha bomba, junto con su motor eléctrico, se encontrarán cimentados a una base metálica, la que a su vez se fija por medio de tornillos a otra base de concreto.

El motor eléctrico acoplado a la bomba es el apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con interruptor automático de sobrecarga, además se encuentra conectado al sistema general de "tierra".

6. Tomas de recepción y suministro

Toma de suministro: Se contará con una toma de suministro destinada al abastecimiento de los recipientes en vehículos que usan Gas L.P. como carburante.

La tubería de la toma será de acero al carbón céd. 80, sin costura, con conexiones roscadas para una presión de trabajo de 210 kg/cm².

Aún y que se cuenta con medidor, se instalará una válvula de exceso de gasto antes del soporte.

Las conexiones de la manguera para la toma y la posición del vehículo que se cargue estarán libres de dobleces bruscos.

- La toma de suministro estará fija en su boca terminal para su mejor protección, por medio de un soporte metálico contenido en el gabinete del despachador y cuenta con pinzas especiales para conectar a "tierra" a los vehículos en el momento de hacer trasiego de Gas L.P.

Medidor de suministro:

Por ser una estación para venta al público la instalación contará con un medidor para la toma. El medidor de flujo tendrá las características siguientes:

Tabla 27. Características de medidor de suministro

Característica	Descripción
Marca	Neptune
Modelo	4D
Diámetro de entrada y salida	32 mm
Capacidad	Máx 227 L/min (60 gpm) Mín 45 L/min (12 gpm)
Presión de trabajo	24.6 kg/cm ²
Registro modelo	Pegasus Ri505
Capacidad del totalizador	9 999 999 l
Capacidad del registro impresor	9 999,9 l

III.1.3.3 ESPECIFICACIONES ELECTRICAS

Los requerimientos técnicos para la correcta construcción de la instalación eléctrica de fuerza y alumbrado que cubre los requisitos de seguridad, minimización de pérdidas eléctricas, operatividad y versatilidad necesarios para un funcionamiento confiable y prolongado y que además cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 en vigor se mencionan a continuación:

1. Demanda total requerida

En la siguiente Tabla se especifican las características de la carga necesaria para la operación de la Estación de Servicio de Gas L.P. en 3 renglones principales:

Tabla 28. Características de la demanda total requerida de energía eléctrica durante la etapa de operación de la Estación de Servicio

Característica	Valor en Watts (W)
2A. Tablero para alarma con una carga de 375 W y un factor de demanda del 100%	375
2B. Fuerza para operación de la Estación con una carga de 3,620 W y un factor de demanda del 100%	3,460
2C. Tablero "A" con una carga de 4,491 W y un factor de demanda del 100%	4,491
W máximos	8,326.00
Factor de potencia	0.90
KVA máximos	7.493.40

La instalación eléctrica contará con un circuito y contactor de bloqueo para el arrancador de la bomba para Gas L.P. que cortará la corriente y pondrá fuera de operación a estos cuando se oprima el botón de paro de emergencia, los cuales estarán ubicados en la toma de suministro, sanitarios y en oficinas.

2. Capacidad del transformador alimentador:

Tomando en cuenta la demanda máxima de KVA se alimentará de un transformador con capacidad inmediata superior a los 7.49 KVA obtenidos el cual será de 15 KVA y contendrá un interruptor termomagnético de 50 A a 220 V y 3 fases.

Esta instalación contará con un circuito y contactor de bloqueo para el arrancador de la bomba para Gas L.P. que cortará la corriente y pondrá fuera de operación a estos cuando oprima el botón de paro de emergencia. Los cuales estarán ubicados en la toma de suministro carburación y en oficina.

3. Fuente de alimentación

Tablero principal: Se tomará corriente del tablero principal localizado por el lado Norte de la Estación de Servicio. Este tablero eléctrico estará formado por interruptores, arrancadores y tablero de alumbrado, contenidos en gabinetes NEMA 1, para alimentar a la Estación de Gas L.P. el cual contendrá lo siguiente:

Tabla 29. Características del interruptor

Interruptor	Característica		
	Volts (V)	Amps. (A)	Fases
Un interruptor para alarma	220	15	1
Un interruptor para tablero "A"	220	15	2
Un interruptor para bomba I	220	30	3

Derivaciones hacia el motor: Las derivaciones de alimentación hacia el motor, partirán directamente desde el arrancador colocado en el tablero principal. Realizando su trayecto por canalización individual para mejor atención de mantenimiento y facilidad de identificación.

Tipo de motor: El motor estará instalado en el área considerada como peligrosa y por lo tanto será a prueba de explosión.

Control del motor: El motor se controlará por medio de un circuito electrónico ubicado en la toma de suministro carburación (estación de botones) a prueba de explosión ubicado según indica el plano. El conductor de esta botonera será llevado hasta el arrancador contenido en el tablero general utilizando canalizaciones subterráneas compartidas con los circuitos de alumbrado exterior y alumbrado de la toma de suministro carburación.

Alumbrado exterior: El alumbrado general estará instalado en postes con luminarios, tipo VSAP de 120 W más 40 W de balastro a 220 V, con una altura de 6.00 m, los postes para alumbrado estarán protegidos con postes de concreto de 1.00 m de altura contra daños mecánicos.

El alumbrado de la toma de suministro carburación estará instalado en las techumbres correspondientes con luminarios a prueba de explosión, de tipo luz mixta, 127 V, 160 W.

III.1.3.4 ESPECIFICACIONES CONTRA INCENDIO

- Los recipientes de almacenamiento serán pintados de color blanco brillante y en sus casquetes un círculo de color rojo

- Todas las tuberías se encontrarán pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios: de blanco las conductoras de gas líquido, blanco con franjas verdes las que retornan gas líquido al recipiente de almacenamiento, amarillo las que conducen gas vapor, negro los ductos eléctricos, rojo las que conducen agua contra incendio, azul las de aire o gas inerte y blanco los tubos de desfogue
- Las delimitaciones que forman la zona de almacenamiento y/o trasiego, así como los topes y defensas que existirán en el interior de la Estación de Servicio, se tendrán pintadas con franjas diagonales con color amarillo y negro en forma alternada
- En el recinto de la Estación de Servicio se encontrarán instalados y distribuidos en lugares apropiados los rótulos

1. Sistema de seguridad por medio de extintores

La protección es a base de extintores manuales de polvo químico seco clase ABC de 9 kg de capacidad y un extintor de CO₂ en el tablero eléctrico.

La determinación de la cantidad de extintores necesarios en las diferentes áreas que integran la Estación se hizo siguiendo el procedimiento de cálculo de unidades de riesgo "UR" presentes en cada área, dando los siguientes resultados:

Tabla 30. Determinación de la cantidad de extintores

Ubicación	Cantidad
Toma de recepción	No Aplica
Tablero eléctrico	1 de CO ₂
Tomas de suministro	2 (toma única)
Área de almacenamiento	2 en cada recipiente
Bombas de suministro	1
Oficinas y/o almacenes	2 (uno a cada lado)
Linderos	4 (repartidos)

Los lugares donde estarán colocados los extintores están señalados de acuerdo a la Norma NOM-026-STPS-2008; la ubicación de estos extintores será visible, de fácil acceso y a una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.30 m medidas del piso a la parte más alta del

extintor, de fácil sujeción y colocación para ser usados. Contarán con registro de fecha de adquisición, inspección, recarga y prueba hidrostática en su caso.

2. Protección mediante agua de enfriamiento

La Estación de Servicio, no contará con medios de protección mediante agua de enfriamiento por medio de hidrantes o aspersión en los recipientes de almacenamiento, ya que su capacidad total de almacenamiento será menor a 10,001 L base agua y la Norma no lo requiere.

3. Equipo de seguridad

La Estación de Servicio, contará para su seguridad con un sistema de alarma a base de sirena eléctrica conectada en forma independiente desde el tablero de control de energía eléctrica.

Se garantiza que se contará con las suficientes cuñas de aluminio para colocar en las llantas de los vehículos a los que se les está suministrando.

Se contará con rótulos descriptivos de los procedimientos que deben seguir las operaciones para el suministro de Gas L.P. a los vehículos y de recepción de Gas L.P. en los tanques de almacenamiento.

III.1.4 USO DE SUELO ACTUAL EN EL SITIO DEL PROYECTO Y COLINDANCIAS

La Estación de Servicio pretende construirse en un predio que cuenta con Dictamen Simultaneo de Usos, Destinos y Trazos, Usos y Destinos Específicos (Anexo 7) otorgado por la Dirección de Obras Públicas Municipales de Villa Hidalgo con Giro Comercial Estación de Carburación de Gas L.P.

Para seleccionar el sitio de ubicación de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación, con el objetivo de abastecer la demanda de Gas L.P. en una parte del Municipio de Villa Hidalgo, se tomaron en cuenta los siguientes factores técnicos, socioeconómicos y ambientales:

- **Criterios Técnicos:**
 - Las colindancias están libres de riesgos para la seguridad de la Estación, tales como aparatos que usen fuego o talleres que produzcan chispas eléctricas
 - La Estación cuenta con un acceso consolidado, lo que permite el tránsito seguro de los vehículos, por el frente de la Estación

- Dentro del predio no cruzan líneas eléctricas de alta tensión aérea o bajo ducto, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la Estación de Servicio
- La zona de los tanques de almacenamiento quedará delimitada de manera adecuada
- **Criterios ambientales:**
 - No se producirán impactos negativos que sitúen en riesgo a las condiciones ambientales, debido a que el área donde se localiza la Estación las condiciones naturales han sido modificadas, además no se encuentran especies de flora y fauna silvestre que estén enlistados dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece la protección ambiental – especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio lista de especies en riesgo
 - La Estación no se encuentra en una zona susceptible de deslaves e inundaciones, por lo que no se consideran medidas especiales para su protección pues el terreno a utilizar se construirá al nivel topográfico de las construcciones aledañas y de la calle de su ubicación
- **Criterios socioeconómicos**

Se trata de un proyecto con efectos benéficos para los pobladores de la zona y pobladores del Municipio de Villa Hidalgo, debido a que podrán acceder a la compra de combustible demandado a nivel Municipal, a su vez, como consecuencia de las actividades, se generarán empleos temporales durante las diferentes etapas, desde la preparación del sitio y otros de manera permanente en la operación y mantenimiento del proyecto, además de la demanda en servicios, materiales, maquinaria y el pago de renta, derechos e impuestos. De tal manera que se mejorará la derrama económica para el Municipio

III.1.5 PROGRAMA DE TRABAJO

El programa de trabajo del proyecto se compone de las siguientes etapas:

Tabla 31. Programa de trabajo de las etapas que contempla el proyecto

Etapa	Actividades	Tiempo										
		Meses									Años	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	30	
Preparación del sitio	Trazos preliminares y limpieza del terreno											
	Excavación en áreas para obras											
	Rellenos, nivelación y compactación sobre suelo natural											
Construcción de la Estación de Servicio	Cimentación para obras civiles: área de tanques de almacenamiento, oficina, baño, biodigestor y área de suministro											
	Colado de cimbras para construcción de las bases para la sustentación de tanques de almacenamiento y demás obras											
	Construcción del área de tanques de almacenamiento, baño y área de suministro											
	Obras complementarias (Instalaciones eléctricas, drenaje interno, pintura, etc.), conformación de acceso											
	Cercado en zona del área de almacenamiento y del perímetro del terreno, incluye limpieza final de las instalaciones y la instalación de equipos											
	Terminación de la obra (Pruebas en sistemas de tuberías y sistema eléctrico)											
Operación y mantenimiento	Actividades preventivas, correctivas y de mantenimiento											

III.1.5.1 PREPARACIÓN DEL SITIO

Para la preparación del sitio se iniciará con una limpieza general del terreno, retirando la vegetación existente que creció en su interior, misma que es prácticamente nula (vegetación secundaria). Posteriormente se rellenará el área para la construcción de la Estación de Servicio con grava, arena y tepetate en caso de ser necesario, después se nivelará y compactará. Así mismo, se realizarán excavaciones para la cimentación del área de los tanques de almacenamiento de Gas L.P., área de equipos, área de suministro o venta a clientes, oficina, baño y biodigestor.

Para la preparación del sitio se contratará a personal externo y el equipo que se utilizará para la limpieza será el adecuado para obtener lo especificado en el proyecto.

Los trabajos limpieza general del terreno se realizarán, asegurando que toda la materia o material pétreo, quede fuera de las zonas destinadas a la construcción, evitando dañar vegetación colindante fuera del área señalada en el proyecto.

III.1.5.2 CONSTRUCCIÓN

Las obras de esta etapa incluyen la colocación de pisos, puertas, herrajes, plomería, vidrios, colocación de malla ciclónica (que delimite la superficie de la Estación) y el área de los tanques de almacenamiento instalación de equipos, tanques de almacenamiento, señalización y acabados.

En esta etapa también se realizará la colocación de instalaciones hidro-sanitarias y eléctricas del proyecto, así mismo, la conformación de los accesos al lugar y la ejecución de las obras y actividades complementarias.

Se contempla también la realización de pruebas previas a la puesta en marcha del funcionamiento de la Estación de Servicio, para identificar desperfectos y solucionarlos al momento, antes de proporcionar el servicio.

III.1.5.3 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La operación y mantenimiento de la Estación de Servicio no requiere el uso de recursos naturales y los contaminantes que se generarán durante su operación, son bajos y controlables. A continuación, se describen las actividades que se realizarán dentro de la Estación de Servicio en las etapas de operación y mantenimiento, los puntos de proceso de operación se describen en la siguiente Figura:

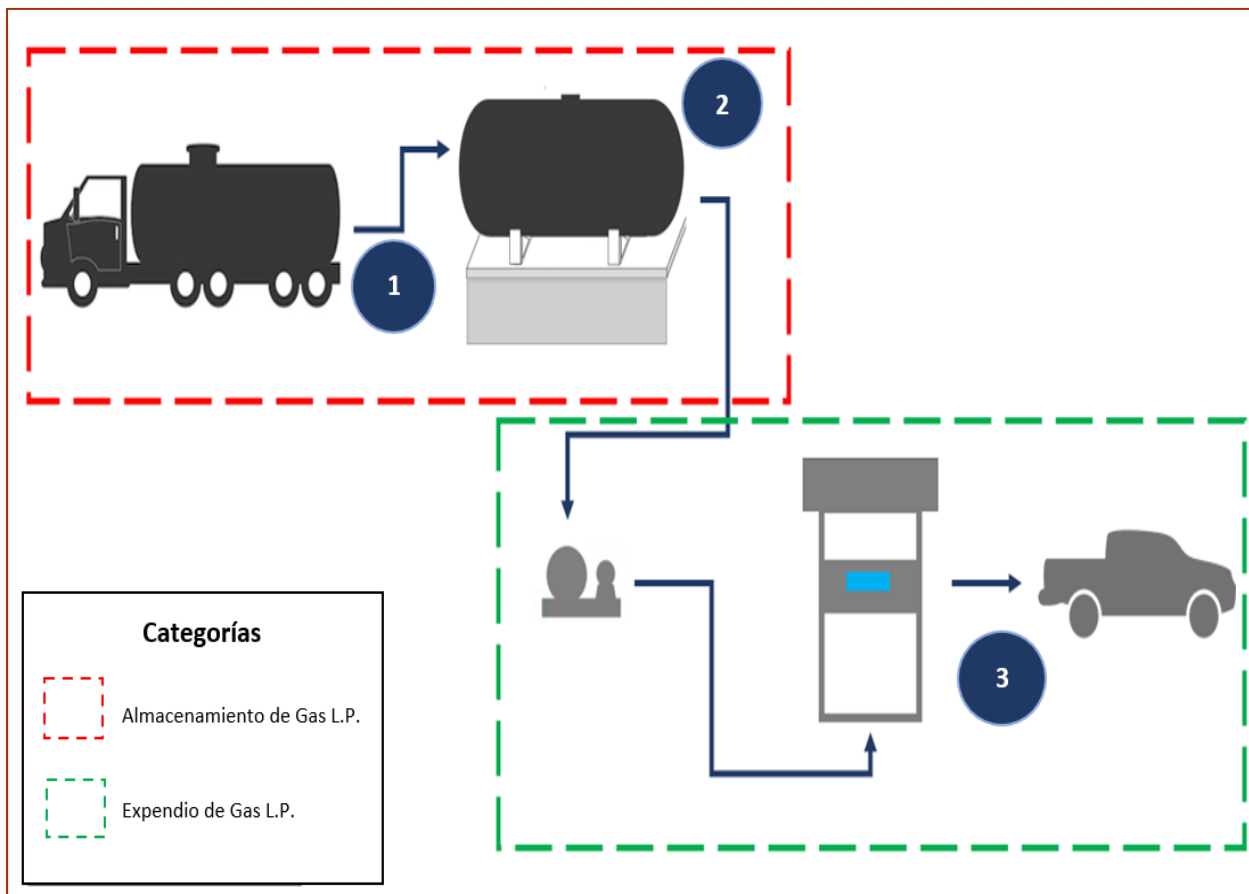


Figura 6. Proceso de operación de la Estación de Servicio

Una vez que se tengan instalados todos los componentes de la Estación de Servicio y posterior a que se hayan realizado las pruebas a los tanques y equipos que se instalarán, se procederá al abastecimiento de Gas L.P. a la Estación, para almacenarlo y ponerlo a disposición de los consumidores.

Esta etapa es donde se desarrolla propiamente la actividad de la empresa. La comercialización del Gas L.P. en la Estación de Servicio, se llevará a cabo específicamente mediante el suministro del combustible a los vehículos que cuenten con los accesorios particulares para su funcionamiento.

La comercialización del Gas L.P. no requiere de ningún proceso de transformación o reacción química, las actividades que se desarrollarán consisten en el abastecimiento mediante auto tanques, almacenamiento temporal de Gas L.P. en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio y el suministro del combustible a los vehículos

automotores. Para realizar estas tareas se contará con una serie de procedimientos o pasos, para asegurar el buen manejo del Gas L.P. y se describen a continuación:

1. Arribo del autotankue y descarga a los tanques de almacenamiento

La Estación de Servicio recibirá el Gas L.P. mediante autotankues, cuya capacidad total es de 10,000 L al 100%, pero que por lo regular se encuentran al 80% de su capacidad y para abastecer a los tanques de almacenamiento a un nivel del 90% (4,500 litros), requerirán de un tiempo de 20 minutos para realizar la operación.

Existirá un área de descarga, donde se estacionará el autotankue y previa verificación de medidas de seguridad, se lleva una manguera hacia la toma superior de los tanques de almacenamiento, ubicados en su plataforma delimitada con malla ciclónica.

Procedimientos de descarga

- Al inicio del turno el personal de descarga revisará el espacio disponible de los tanques de almacenamiento
- Al llegar a la Estación de Servicio, el autotankue se dirigirá al área de recepción, donde será recibido por el personal de descarga, el cual se cerciorará de la presión del tanque, así como de los dispositivos de medición instalados en el vehículo
- El personal de descarga indicará al operador del autotankue donde deberá estacionarse y verificará que la unidad esté totalmente detenida, con el motor apagado y el freno de estacionamiento colocado
- Toma la lectura en por ciento del contenido, así como de la presión a la que se encuentra
- Coloca las cuñas metálicas, en las ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo, también coloca el cable, con su respectiva pinza, para el aterrizaje de la unidad
- Acopla la manguera de líquido (normalmente de 25 mm), misma que está conectada a la tubería de mayor diámetro y color rojo
- Posteriormente abrirá la válvula de la manguera, así como la de la unidad
- Acoplará la manguera de vapor, que está conectada a la tubería de color amarillo, abrirá la válvula, tanto de la manguera, como de la unidad
- Abrirá las válvulas, tanto de líquido, como de vapor de los tanques de almacenamiento

- En la línea del tanque hasta la estación de descarga, se abren las válvulas correspondientes. Deberá cerciorarse que las válvulas no permanezcan cerradas
- Accionará el interruptor que pone a funcionar la bomba por medio de su motor eléctrico
- Durante la operación de descarga, el descargador por ningún motivo se retira de la isla y periódicamente verifica el contenido restante en el autotanque, mediante el medidor rotatorio hasta que alcance el valor de cero
- En cuanto el medidor rotatorio marque cero, el descargador apagará el motor de la bomba
- Cerrará las válvulas de líquido de las mangueras, así como del autotanque y las retirará de la unidad
- Se cerrará la válvula de vapor como en el apartado anterior y desacoplará todas las líneas
- Coloca los tapones respectivos en la toma de líquidos y vapor del autotanque, así como en las mangueras, las cuales se colocarán en su lugar correspondiente y se retirarán las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje
- Informará al operador que la unidad ha sido descargada y puede retirarse

Principios básicos para el suministro de Gas L.P. a vehículos

- El principio de operación del equipo de carburación está basado en el vacío que ejerce el interior del motor mediante los pistones del mismo
- El Gas L.P. contenido en los tanques de carburación del vehículo pasa a través de la manguera de alta presión hasta la válvula interruptora de Gas L.P., que en este caso provee el equipo con una válvula de vacío, la cual se abre en el momento que recibe la señal de vacío del mezclador, esto quiere decir que se utiliza la caída de presión relativamente constante para succionar el combustible al carburador desde el encendido hasta su aceleración total
- La caída de presión necesaria para abrir la válvula de vacío es de 1.5 pulgadas columna de agua durante el encendido, el vacío está comunicado al convertidor vaporizador para permitir el flujo de combustible, con la máquina apagada el combustible está sellado fuera del carburador así como dentro del convertidor y de la válvula de vacío, dando un sellado triple para máxima seguridad, esto es,

mientras el motor no esté funcionando no habrá paso de Gas L.P., al mismo, aunque el interruptor esté abierto

- El convertidor vaporizador es una combinación de un regulador de 2 etapas, recibe combustible líquido a la presión del tanque, pasa por el filtro de la válvula de vacío y reduce la presión en 2 etapas
- En el proceso de reducir la presión del flujo ascendente, de aproximadamente 180 psi en el tanque, a presión de trabajo el Gas L.P., se expande para convertirse en vapor causando congelación durante el proceso físico, para compensar esto y para ayudar en la vaporización, el agua del sistema de enfriamiento de la máquina se hace circular a través de un intercambiador de calor dentro del convertidor vaporizador
- Los mezcladores están diseñados para operar de acuerdo a los requerimientos de combustible del motor independiente, sea motor de aspiración normal o con sistema de inyección electrónica, ya que las mezclas de carga ligera y carga total se controlan mediante el mezclador, ya que éstos están provistos de dos ajustes de mezcla, para las condiciones de vacío y para carga total
- Existe también una variedad en computadoras y adaptadores para las diferentes marcas comerciales de vehículos automotores, con sistema de inyección electrónica, para proteger el buen funcionamiento del motor del vehículo

2. Expendio de Gas L.P. a vehículos automotores

El procedimiento de abastecimiento en la operación de la Estación de Servicio de Gas L.P., se llevará a cabo de la siguiente manera

- Llegada del vehículo demandante del servicio a la Estación
- Apagar el motor antes de iniciar la carga
- Descarga del combustible
- Salida del vehículo demandante del combustible

III.1.5.3.1 INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS INSTALACIONES, MANTENIMIENTO, PRUEBAS DE CORROSIÓN Y PRESIÓN

Programa de Mantenimiento y Seguridad Industrial

Las especificaciones de diseño y construcción de la Estación de Servicio, motivo del presente estudio, satisfacen criterios en materia de seguridad, tanto en los componentes de obra civil, como en las instalaciones mecánicas, eléctricas y de seguridad, incluyendo márgenes de seguridad en las especificaciones de los mismos, por lo que se considera muy remota la posibilidad de ocurrencia de accidentes, debidos a fallas de contención en tuberías, tanque de almacenamiento, o por fallas de funcionamiento de equipos utilizados para el trasiego.

En las instalaciones de la Estación se contará con los servicios de energía eléctrica, agua potable, sistema sanitario y accesos restringidos, se dará también mantenimiento preventivo y correctivo en toda la instalación, el cual consistirá en la revisión periódica de los equipos. Se reitera que no se tendrá un proceso productivo que implique materias primas para su transformación, simplemente se requiere de una sustancia para su manejo y comercialización que es el Gas L.P.

El almacenamiento del Gas L.P. constituye la actividad básica para la comercialización, el de almacenamiento reunirá todas las condiciones de seguridad que marca el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo y las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes, que aplican al tipo de proyecto, así mismo, el diseño de la estación se basa siguiendo los lineamientos de la Unidad de Verificación que valida el proyecto.

Las medidas de seguridad preventivas, para evitar accidentes de cualquier índole, que se tendrán establecidas dentro de la Estación serán las siguientes:

1. Código de colores: Establece los colores de las diferentes tuberías de acuerdo al tipo de fluido que se transporte, de tal forma que los trabajadores identifiquen el tipo de sustancia que está manejando
2. Señalización: En la Estación de Servicio se contará con los señalamientos suficientes colocados en los lugares estratégicos y visibles para que el personal interno y visitantes, puedan localizar y detectar las áreas seguras en caso de una emergencia: accesos, salidas de emergencia, circulación, rutas de evacuación, punto de reunión, equipo de protección, etc.
3. En la Estación existirán sitios que son de acceso restringido y solo tienen acceso personal autorizado. En el acceso a las instalaciones, el servicio de vigilancia será dependiente de la Estación, el cual laborará las 24 horas del día los 365 días del año,

siendo responsable de registrar la entrada de todas las personas, evitando el acceso a personas ajenas a la misma. A la acometida eléctrica (transformador) sólo podrán tener acceso personal capacitado y autorizado. En las áreas de almacenamiento, recepción y suministro, solo podrá acceder personal autorizado. En las oficinas administrativas, queda terminantemente prohibido el deambular de personas ajenas a éstas.

4. Capacitación: La Estación de Servicio, contará con un programa permanente de capacitación y adiestramiento, dirigido principalmente al personal que labore en las instalaciones. En el programa siguiente se coloca el resumen de los cursos necesarios, para la clase de riesgos probables de acuerdo a las características del Gas L.P.:

- Reglas generales de seguridad e higiene
- Comunicación de riesgos
- Brigada de prevención y control de incendios
- Primeros auxilios
- Simulacros de evacuación
- Prevención y control de Fugas de Gas L.P.

El programa de mantenimiento y supervisión de instalaciones se describe a continuación:

Debido a las previsiones del Reglamento de Gas L.P. y Normas de la Secretaría de Energía, las cuales están orientadas al manejo seguro de la sustancia combustible y de esta manera minimizar las probabilidades de ocurrencia de eventos indeseables, que pudiesen significar efectos ambientales nocivos o daños hacia las instalaciones y el personal laboral o población que pueda ser vulnerable, se dispondrá de un programa de mantenimiento, el cual será de rigurosa aplicación, una vez que se inician las actividades en la estación. El mantenimiento preventivo y correctivo de equipos se realizará por empresas especializadas, según se muestra en el cuadro siguiente:

Tabla 32. Programa de mantenimiento preventivo y correcto

Descripción	Periodicidad			
	Diario	Semanal	Por mes	Por año
Limpieza del exterior de la mica del registro (medidores)	X			
Revisión ocular de las mangueras	X			
Revisión ocular de la válvula de máximo llenado	X			
Purga de vapor (medidores)		X		
Revisión ocular (fugas y capuchones)		X		
Revisión ocular (mangueras)		X		
Revisión ocular (fugas y tuberías)		X		
Reemplazo del sello mecánico de las bombas		X		
Revisión del sistema de tubería, conexiones y accesorios		X		
Revisión de la tensión de las bandas de transmisión (bomba)			2	
Lubricar con glicerina (mangueras)			2	
Revisión de la instalación eléctrica (componentes principales)			2	
Verificación de continuidad a tierra (tanque de almacenamiento)			1	
Medición de la eficiencia de bombeo (bomba)			1	
Verificación de continuidad a tierra (bomba)			1	
Revisión ocular espárragos de brida (tuberías)			1	
Revisión de los conductos a prueba de explosión (mantener tapas perfectamente roscadas)			1	
Revisión de los cápelos (bombillas)			1	
Revisión de los conductos los sellos con fibra y compuestos sellador			1	
Limpieza de filtros (medidores)			Cada 2 meses	
Limpieza de filtros bomba)			Cada 3 meses	
Limpieza de filtros (tuberías)			Cada 3 meses	
Pintado parcial de descasduro (tanque de almacenamiento)			Cada 6 meses	
Pintado parcial de descasduro (bomba)			Cada 6 meses	
Pintado parcial de descasduro (medidores)			Cada 6 meses	
Pintar el sentido de la circulación en el pavimento			Cada 6 meses	
Repintar señalizaciones			Cada 6 meses	

11

Revisión general del sistema de seguridad			Cada 6 meses	
Revisión de extintores			Cada 6 meses	
Reemplazo de bandas de transmisión (bomba)				1
Recalibración con la jarra (medidores)				1
Revisar impermeabilidad de los techos (edificaciones)				1
Pintura parcial de descargadoras (tuberías y tanque)				1
Verificación de la continuidad de tierras (tuberías)				1
Revisión y reemplazo de mangueras en las tomas de recepción y suministro				1
Recarga de extintores				1
Reemplazo del manómetro (tanques de almacenamiento)				2
Reemplazo del termómetro (tanques de almacenamiento)				2
Reemplazo de coples flexibles (bomba)				2
Reemplazo de coples flexibles (medidores)				2
Mantenimiento mayor a válvula diferencial (medidor)				2
Reemplazo obligatorio de mangueras				2
Pintar postes (edificaciones)				2
Pintado total desde primario (tanque de almacenamiento)				2
Pintado total desde primario (bomba)				2
Mantenimiento mayor en bomba				2
Reemplazo a válvulas de exceso de flujo (a tanque de almacenamiento)				5
Reemplazo de válvulas de no retroceso (tanques de almacenamiento)				5
Mantenimiento mayor a válvula diferencial (medidor)				5
Reemplazo obligatorio de válvulas de seguridad para cada tanque				5
Lubricación del medidor y bomba según fabricante				5

III.1.5.4 ABANDONO

Para la Estación de Servicio no se contempla una etapa de abandono a corto ni mediano plazo. Sin embargo, de presentarse la necesidad de abandonar las instalaciones, la empresa se compromete a presentar ante la Autoridad competente, todos los elementos y documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes y se llevara a cabo de la siguiente manera:

Tabla 33. Cronograma de abandono y desmantelamiento

Actividad	Meses						
	1	2	3	4	5	6	7
Cese de actividades							
Vaciado del tanque de almacenamiento							
Retiro de tanque, tuberías y accesorios							
Desmantelamiento y derribo de oficinas y obra civil general							
Verificación de pasivos ambientales							
Restauración o remediación (En su caso)							

La infraestructura se desmantelará en un tiempo no mayor a 4 meses, para la disposición final del tanque de almacenamiento, tuberías y accesorios se contratará a una empresa recolectora de residuos peligrosos debidamente autorizada por la ASEA. En el área se realizarán muestreos de suelo de acuerdo a los procedimientos vigentes en la materia y en caso de encontrar contaminantes se tendrá que llevar a cabo una restauración del sitio con las técnicas aplicables y garantizar que el suelo y subsuelo regresen a las condiciones originales.

III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS A EMPLEARSE

En la Estación de Servicio se almacenará Gas L.P. para su comercialización al público, el cual es una mezcla de hidrocarburos compuesta principalmente de propano en un 60% que se obtiene durante la extracción del gas natural y petróleo del suelo y butano en un 40% que se produce durante el proceso de refinamiento del petróleo crudo. El Gas L.P. tiene un nivel de riesgo alto, sin embargo, la Estación de Servicio se construirá y mantendrá con estándares rigurosos, apegándose al marco regulatorio y atendiendo a todas las medidas de seguridad para garantizar condiciones óptimas durante la operación de la misma.

El Gas L.P. presenta una LC₅₀ (Concentración Letal cincuenta) de 100 ppm, considerada por la inflamabilidad de este producto no por su toxicidad. Cuando se fuga a la atmósfera, vaporiza de inmediato, mezclándose con el aire y formando nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición (chispa, flama y calor) producen un incendio o

explosión. Las conexiones eléctricas o industriales en malas condiciones son las fuentes de ignición más comunes.

A continuación, se mencionan los posibles riesgos que provoca el descontrol del manejo de este producto, así como de contar con instalaciones o infraestructura inadecuadas:

- Riesgo de incendio en las instalaciones debido a algunos de los materiales utilizados en el área de oficinas y servicios (cajas de cartón o papel) al entrar en contacto con alguna fuente de ignición
- Riesgo de incendio por fallas en el sistema eléctrico no detectadas a tiempo durante el mantenimiento o uso diario del mismo
- Riesgo por explosión debido al manejo de Gas L.P., por fugas en el área de almacenamiento debido a desperfectos en el tanque
- Riesgo de intoxicación o envenenamiento por fuga en el tanque de almacenamiento
- Riesgo de accidentes vehiculares en el área de circulación y maniobras

Tabla 34. Resumen de sustancias peligrosas

Nombre químico de la sustancia (IUPAC)	Nombre comercial	No. CAS	Riesgo químico						Flujo en m ³ /h o millones de pies cúbicos estándar por día (MPCSD)	Capacidad total Máxima de almacenamiento (Ton)	Tipo de almacenamiento	Cantidad de reporte en el Listado de Actividades Altamente Riesgosas
			C	R	E	T	I	B				
Mezclas de propanos y butanos	Gas Licuado de Petróleo	68512-91-4			X		X		0.029	2.8	Tanque cilíndrico horizontal	50,000 Kg (50 Ton)

Como se menciona en la siguiente Tabla, el Gas L.P. puede causar graves quemaduras frías a la piel debido a su rápida evaporación y a la consiguiente disminución de la temperatura. La evaporación de Gas L.P. puede también enfriar el equipo en grado tal que el frío pueda causar quemaduras. Se deben llevar prendas de protección, como guantes y gafas protectoras, si es probable que se produzca este enfriamiento.

Otro dato característico del Gas L.P. es que en un recipiente que se ha contenido este gas y que supone estar vacío, puede seguir conteniendo Gas L.P. en forma de vapor y ser potencialmente un riesgo de accidente. En esa situación la presión interna es aproximadamente la atmosférica y si una válvula tiene escapes o se deja abierta, el aire

puede difundirse dentro del recipiente y formar una mezcla inflamable que creará un riesgo de explosión, se desplazará asimismo a la atmósfera.

Tabla 35. Riesgos del Gas L.P.

Riesgo	Descripción
Tóxico	No
Cancerígeno	No
Inflamable	Si
Formación de nubes de vapor	Si
Asfixiante	Si, en espacios confinados
Otros riesgos a la salud	No
Comportamiento en caso de fugas	Se evapora, formando una nube de vapor explosiva

III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS

III.3.1 EMISIONES A LA ATMÓSFERA EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Los gases considerados como hidrocarburos son conocidos como Compuestos Orgánicos Totales (COT), con frecuencia también son referidos como Gases Orgánicos Totales (GOT) o Hidrocarburos Totales (HTC o HC). Algunos de los COT que se emiten a la atmósfera tienen una reactividad fotoquímica muy baja o carecen de ella, los considerados fotoquímicamente reactivos se denominan Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) o Gases Orgánicos Reactivos (GOR).

Los COV son aquellos compuestos que están presentes en la atmósfera en forma gaseosa, pero bajo condiciones normales de presión y temperatura pueden existir en forma líquida y sólida, son considerados contaminantes prioritarios, debido a su importancia en los procesos químicos de la atmósfera, los cuales pueden derivar en problemas potenciales sobre la salud de la población. Los COV reaccionan químicamente con los óxidos de nitrógeno, en presencia de luz solar, generando ozono y otros compuestos que actúan como agentes oxidantes.

Recientes investigaciones en materia ambiental han demostrado que el Gas L.P., es un factor importante en la formación de ozono y la presencia en la atmósfera de contaminantes que en su mayoría son propano y butano, componentes principales del Gas

L.P. en gran parte, es consecuencia del complejo sistema de distribución que da origen a las emisiones fugitivas de este combustible y se le atribuye entre el 20% - 50% de la formación de ozono en la atmósfera.

Las emisiones que se producen dentro de la Estación de Servicio son de tipo no conducidas, que no pueden medirse directamente, se asocian a procesos que se realizan a cielo abierto o con actividades productivas que no están normadas, por lo cual, no se descargan a un ducto o chimenea para su medición. Las emisiones deben estimarse a partir de factores de emisión o de balance de materiales.

Los principales contaminantes que emiten las Estaciones de Servicio ocurren durante la carga y descarga de combustible y almacenamiento, dependiendo principalmente de los siguientes factores: volatilidad del combustible y tipo de tanque de almacenamiento. Asimismo, ocurren emisiones durante el suministro a los vehículos automotores, directamente relacionadas a la frecuencia de descargas. Las emisiones de contaminantes son de tipo evaporativas y están presentes en todos los puntos de proceso de operación de la siguiente manera.

La estimación de emisiones fugitivas de Gas L.P., se realizará utilizando factores de emisión asociados a un consumo anual de combustible, considerando las siguientes categorías que se mencionaron anteriormente en la Figura 10:

1. **Almacenamiento de Gas L.P.:** Considera las emisiones fugitivas en la descarga de autotankers al tanque de almacenamiento y el almacenamiento en la Estación de Servicio
2. **Distribución de Gas L.P.:** Suministro a vehículos automotores en la Estación de Servicio

El resultado de las emisiones fugitivas en ambas categorías (Almacenamiento y Distribución de Gas L.P.) se realizará a partir de la estimación de emisiones de Compuestos Orgánicos Totales (COT) a partir de la siguiente ecuación:

$$ECOT,i = FECOT,j * Aj$$

Donde:

$ECOT,i$ = Emisión de COT asociada a la actividad (j) [kg año]

$FECOT,j$ = Factor de emisión de COT asociado a la actividad (j)

Aj = Dato de actividad (j)

Los factores de emisión se reportan en la siguiente Tabla:

Tabla 36. Factores de emisión de COT por Almacenamiento y Distribución de Gas L.P.

Categoría	Actividad (j)	Factor de emisión COT (Kg/T)
Almacenamiento de Gas L.P.	Descarga del autotank al tanque de almacenamiento	0.1365
	Almacenamiento en la Estación de Servicio	0.1069
Distribución de Gas L.P.	Suministro a vehículos automotores	0.2615

Fuente: PEMEX (1997). Efecto de los componentes del Gas Licuado de Petróleo en la acumulación de Ozono

Se asume que las emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) representan el 98.4% de COT, por lo tanto, la Estación de Servicio emitirá aproximadamente $126.89 \left[\frac{\text{Kg de COV}}{\text{año}} \right]$.

III.3.2 RESIDUOS PELIGROSOS Y RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

En la siguiente tabla se muestran los residuos y emisiones generados en las etapas de preparación y construcción durante las primeras semanas de ejecución, por lo que se requieren medidas temporales para su control.

Tabla 37. Residuos y emisiones generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción

Descripción	Origen	Medidas
Materia orgánica y suelo	Limpieza y despalle del terreno	Se dispondrán temporalmente en la sección del terreno que no se utilizará para el proyecto, servirán como mejoradores del suelo
Emisiones de maquinaria	Maquinaria para la excavación y vehículos de transporte	No se realizará mantenimiento a la maquinaria y vehículos de transporte dentro del predio que comprende el proyecto, así mismo, se revisará que cuenten con el mantenimiento adecuado
Residuos sólidos (Basura doméstica, plástico y cartón)	Trabajadores, embalajes de equipos y materiales	Se almacenarán temporalmente en contenedores debidamente clasificados hasta su recolección a través del sistema de limpia municipal, se verificará que no contengan residuos peligrosos

III.3.3 EMISIÓN DE RUIDO

No se contempla contaminación por vibraciones, energía nuclear, térmica o luminosa debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

1. Emisión de ruido en la etapa de preparación del sitio

Tabla 38. Fuentes de emisión de ruido en la etapa de preparación del sitio

Fuente de emisión	LWA dB(A) Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo al fabricante	Cantidad emitida en 15 m [dB(A)]
Retroexcavadora	100.2	69
Camión de volteo	115	83
Revolvedora de cemento	98	66
Removedora de tierra	98	65
Aplanadora manual	105	73

Fuente: Datos de fabricantes de equipos nuevos

2. Emisión de ruido en la etapa de operación y mantenimiento

En la operación normal los decibeles producidos no se espera que sobrepasen los límites máximos establecidos en la norma NOM-081-SEMARNAT debido a la naturaleza de las actividades. La emisión producida no sobrepasará los 63 dB(A) dentro de las instalaciones, en el perímetro los decibeles disminuyen considerablemente debido a las distancias desde el punto de generación y las colindancias.

III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES

El Municipio de Villa Hidalgo localizado al Noroeste del Estado de Jalisco, cuneta con una superficie de 496.60 km², tiene una altitud media de 1,812 m.s.n.m. Sus colindancias son:

- Norte: con el Estado de Aguascalientes
- Sur y Este: con el Municipio de Teocaltiche
- Oeste: con el Estado de Zacatecas



Figura 7. Ubicación y colindancias del Municipio de Villa Hidalgo

III.4.1 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El Área de Influencia se describe como "porción de espacio en el territorio circundante al proyecto donde se llevan a cabo diferentes relaciones entre distintos factores ambientales". Incluye, además del predio para el proyecto, aquel espacio delimitado, donde pueden extenderse los efectos por las obras y actividades propuestas. En el ámbito geográfico donde se representarán de manera evidente los impactos ambientales y socioculturales, al respecto, es importante indicar que la determinación exacta de la extensión de los impactos es un proceso técnico complejo de realizar, para entender esto, se debe tener muy claro el concepto de impacto ambiental, que se define como una alteración, benéfica o adversa, en el medio o en un componente del medio, consecuencia de una actividad o acción.

Para el Área de Influencia del proyecto se contempló un radio de 500 m a la redonda de la Estación de Servicio. Esto obedece a que el tipo de actividad que se desarrollará, que es Expendio al Público de Gas L.P. para carburación; aun y cuando el producto que maneja es peligroso por sus propiedades inflamables y explosivos, que al exponerse a una fuente de ignición (chispa, flama y calor) producen un incendio o explosión, la tecnología utilizada en el tanque de almacenamiento disminuye la probabilidad de un evento máximo catastrófico por Fuga Masiva de Combustible, que por las características de los insumos involucrados, la afectación no va más allá de los 500 m, siendo este riesgo el más significativo y con mayor capacidad de dispersión e interacción significativa con el ambiente. En la Figura 8 se muestran los radios de afectación en caso de una "BLEVE" (Explosión de vapores en expansión de líquido en ebullición) considerando el escenario más catastrófico que sería la rotura del recipiente por encima de o igual a la presión de la válvula de alivio, así mismo, en la Figura 9 se muestra la gráfica generada, ambas simulaciones se han realizado con el software Aloha y se demuestra que aún en el peor de los escenarios la afectación no será mayor a un radio de 500 m cuyo origen es la ubicación del tanque de almacenamiento de 5,000 L que se va a instalar. Se considera que el Área de Influencia está restringida a esta zona, ya que, por las características del proyecto, éste no tendrá efectos sobre los sistemas acuáticos.

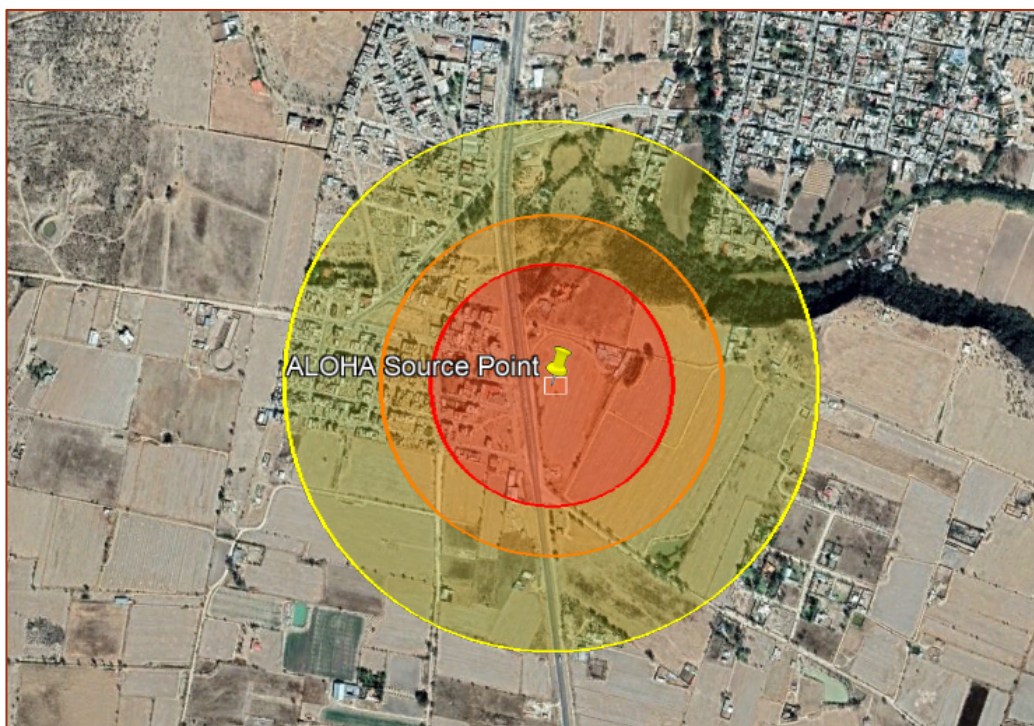


Figura 8. Radios de afectación por radiación térmica en caso de una BLEVE

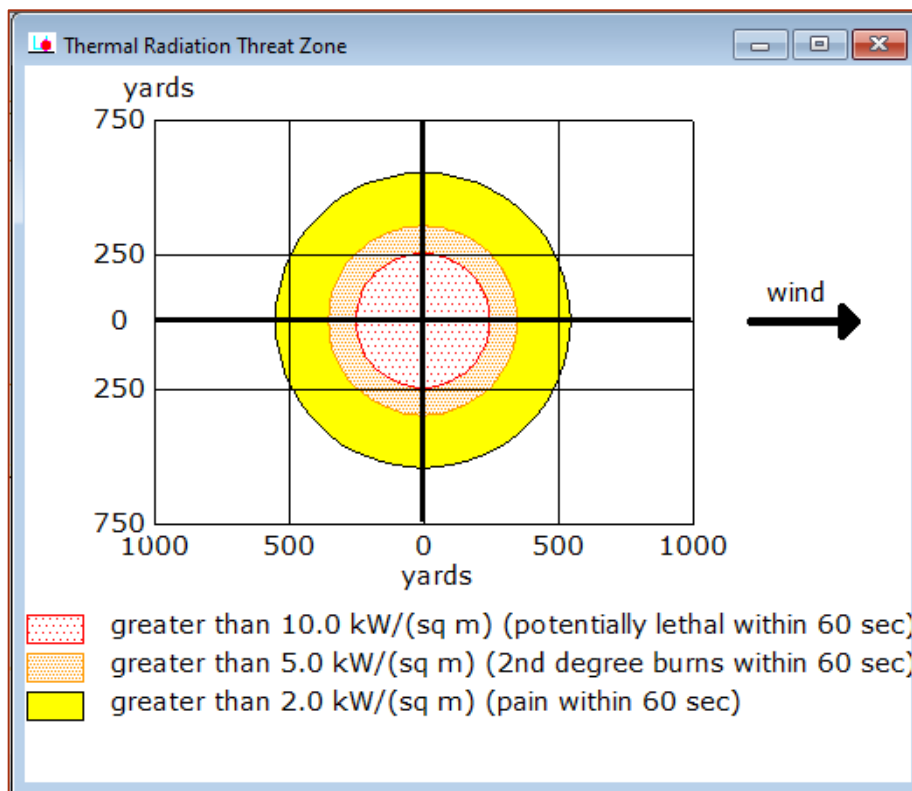


Figura 9. Radios de afectación por radiación térmica en caso de una BLEVE

Tabla 39. Radios de afectación por radiación térmica en caso de una BLEVE

Zona	Descripción del riesgo o afectación (60 s)	Radio de afectación (m)	Radiación
Roja	Potencialmente letal	226.69	10.00 kW/m ²
Naranja	Quemaduras de segundo grado	320.84	5.00 kW/m ²
Amarilla	Dolor	500	2.00 kW/m ²

Se seleccionó el radio de 500 m, que cubre una superficie de 785,398.107 m², en virtud de que es la mayor distancia a la que llegaría la intensidad de radiación térmica equivalente a 2 kW/m², y exponerse a este nivel de energía tendría los efectos que se citan en la siguiente tabla, si bien no esperan efecto o consecuencias graves:

Tabla 40. Efectos de la Radiación Térmica de acuerdo a la intensidad de energía

Intensidad de radiación (kW/m ²)	Descripción
1.4	- Puede tolerarse sin sensación de incomodidad durante largos periodos (con vestimenta normal), se considera inofensivo para personas sin ninguna protección especial - En general se considera que no hay dolor sea cual sea el tiempo de exposición con flujos térmicos inferiores a 1.7 kW/m² (mínimo necesario para causar dolor)
2 - 3	Zona de alerta
5	- Zona de intervención con un tiempo máximo de exposición de 3 minutos - Máximo soportable por personas protegidas con trajes especiales y tiempo limitado - El tiempo necesario para sentir dolor (piel desnuda) es aproximadamente de 13 segundos y con 40 segundos pueden producirse quemaduras de segundo grado - Cuando la temperatura de la piel llega hasta 55 °C aparecen ampollas
10 - 11.7	El acero delgado, parcialmente aislado, puede perder su integridad mecánica
12.5	- Extensión del incendio, fusión de recubrimiento de plástico en cables eléctricos - La madera puede prender después de una larga exposición 100% de letalidad
25	El acero delgado aislado puede perder su integridad mecánica
37.5	Suficiente para causar daños a equipos de proceso, colapso de estructuras

Otro factor que nos ayuda a delimitar el Área de Influencia son los usos de suelo a los alrededores del predio del proyecto, donde no existen elementos naturales de valor para la conservación y los usos de suelo son homogéneos y corresponden a obras de urbanización, comerciales y habitacionales.

Derivado de la homogeneidad del sitio, se puede considerar que las interacciones del proyecto con el ambiente estarán limitadas a aquellas correspondientes a los usos y actividades comerciales, de servicios y obras de urbanización, como generación de residuos sólidos domésticos, aguas residuales y emisiones a la atmósfera, los cuales son generados prácticamente en la etapa de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio. Derivado de lo anterior se tomará el radio de 500 m a la redonda como área de influencia, ya que un evento de Fuga Masiva de Combustible del autotank con ignición representa la única y poco probable influencia intensiva del proyecto en el ambiente.

Un dato importante dentro del Área de Influencia es que no existen otras Estaciones de Servicio relativamente cercanas con las cuales competir, lo que nos da una percepción de la necesidad de un proyecto de esta índole. El desarrollo del proyecto evitará que la población y las personas que van de paso tengan que recorrer distancias más largas para adquirir el combustible, además de que será una fuente más de empleos en la región.

De acuerdo con las características del proyecto, así como del lugar donde se construirá, se considera que las principales interacciones serán socioeconómicas; ya que los beneficios que se generarán favorecerán el desarrollo socioeconómico, debido a la creación de fuentes de empleo y mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes de la zona.



Figura 10. Área de Influencia del proyecto

III.4.2. IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES

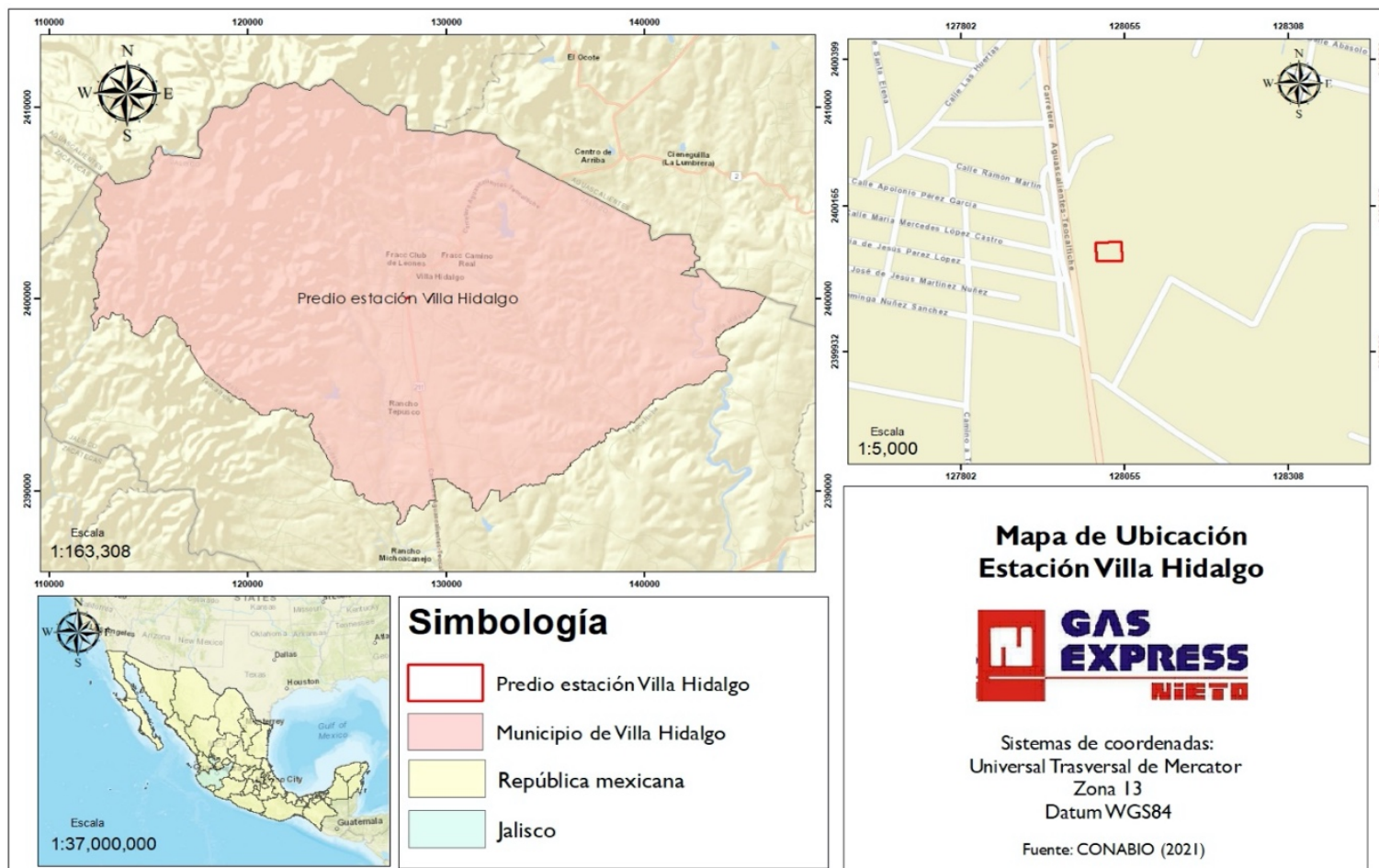


Figura 11. Mapa de ubicación del predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio

III.4.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS

• Clima

De acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (1964), para las condiciones de la República Mexicana presentada por INEGI, el clima tipo de la superficie del Municipio de Villa Hidalgo se distribuye de la siguiente manera: Templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (57.16%), semiseco templado (24.06%), templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (10.07%) y semiseco semicálido (8.71%) como se muestra en la siguiente Figura:

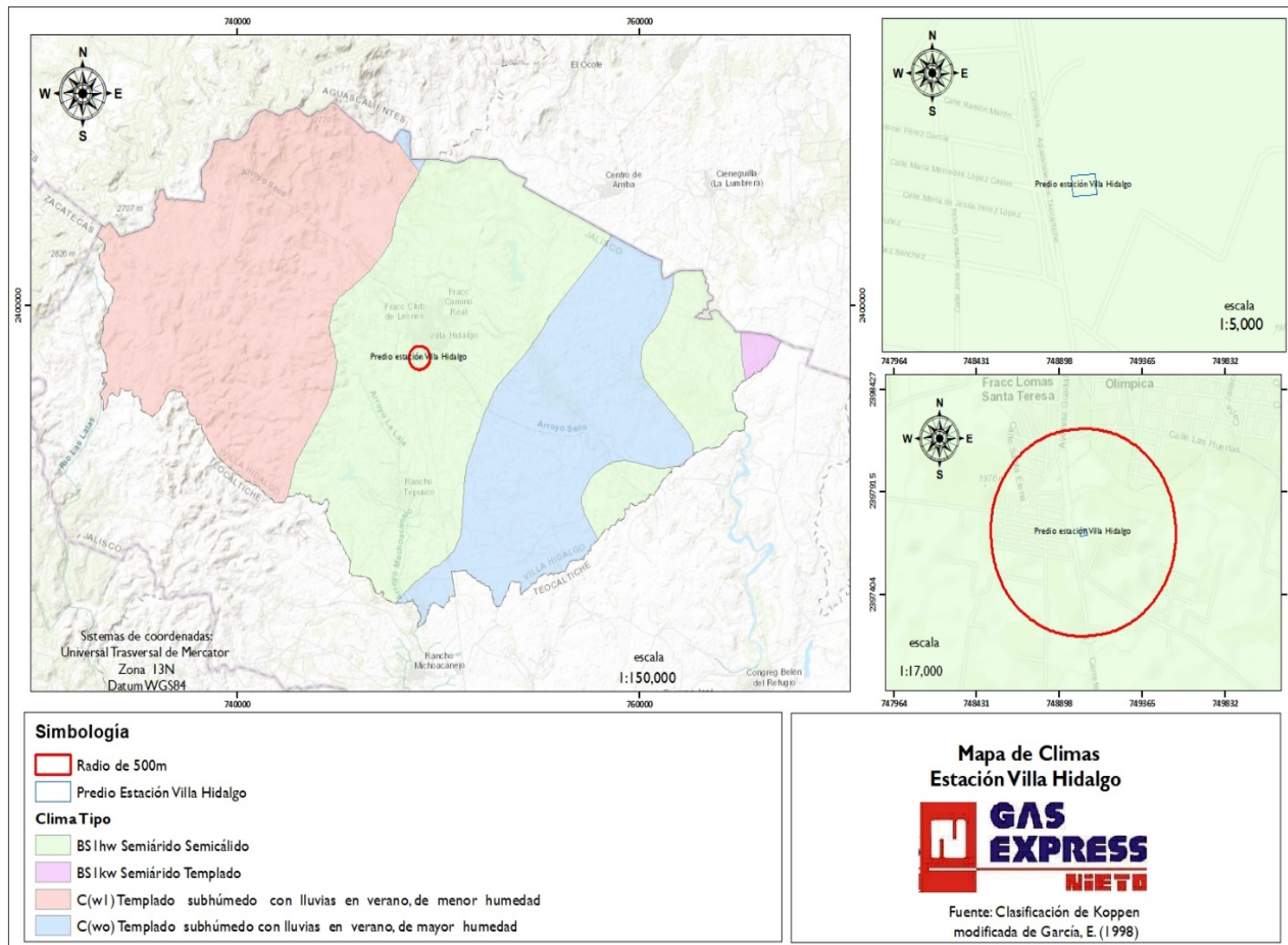


Figura 12. Mapa de climas del Municipio de Villa Hidalgo

De manera específica el predio donde se pretende construir la Estación de Servicio presenta un tipo de clima Semiárido, semicálido cuyas características se describen en la siguiente tabla:

Tabla 40. Efectos de la Radiación Térmica de acuerdo a la intensidad de energía

Temperatura	Precipitación	Clima (leyenda)	Clave climatológica
Semiárido, semicálido, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual	Semiárido Semicálido	BSIhw

A continuación, se presenta el resumen del clima en el Municipio de Villa Hidalgo:

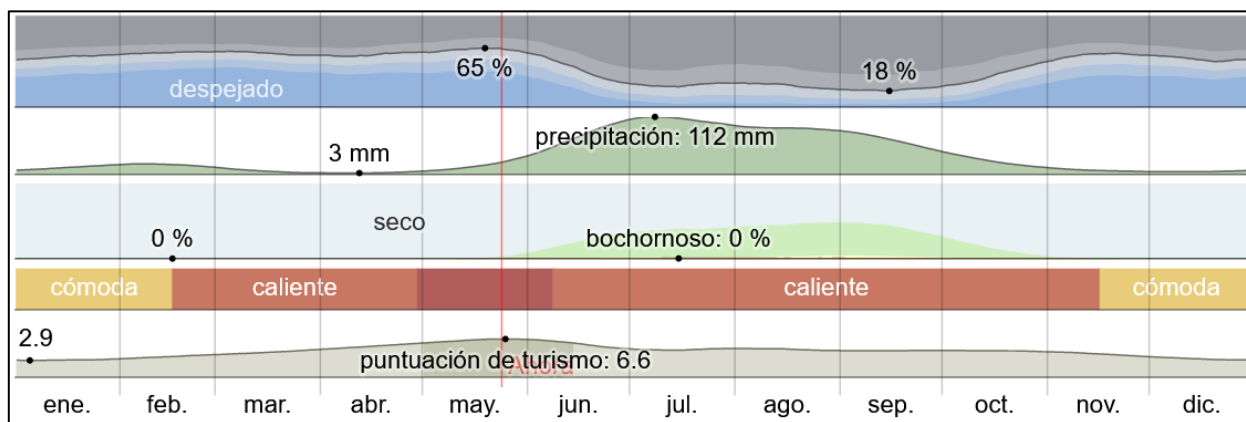


Figura 13. Resumen del comportamiento anual del clima del Municipio de Villa Hidalgo

• Temperatura

De acuerdo con INEGI (2019) el Municipio de Villa Hidalgo presenta un rango de temperaturas de 14 – 20°C. La temporada más cálida dura 2.1 meses, de abril a junio, teniendo una temperatura máxima promedio de 30 °C y una temperatura mínima promedio de 13 °C. Mientras que la temporada fresca dura 2.3 meses, de noviembre al febrero, con una temperatura mínima promedio de 3 °C y máxima promedio de 21 °C.

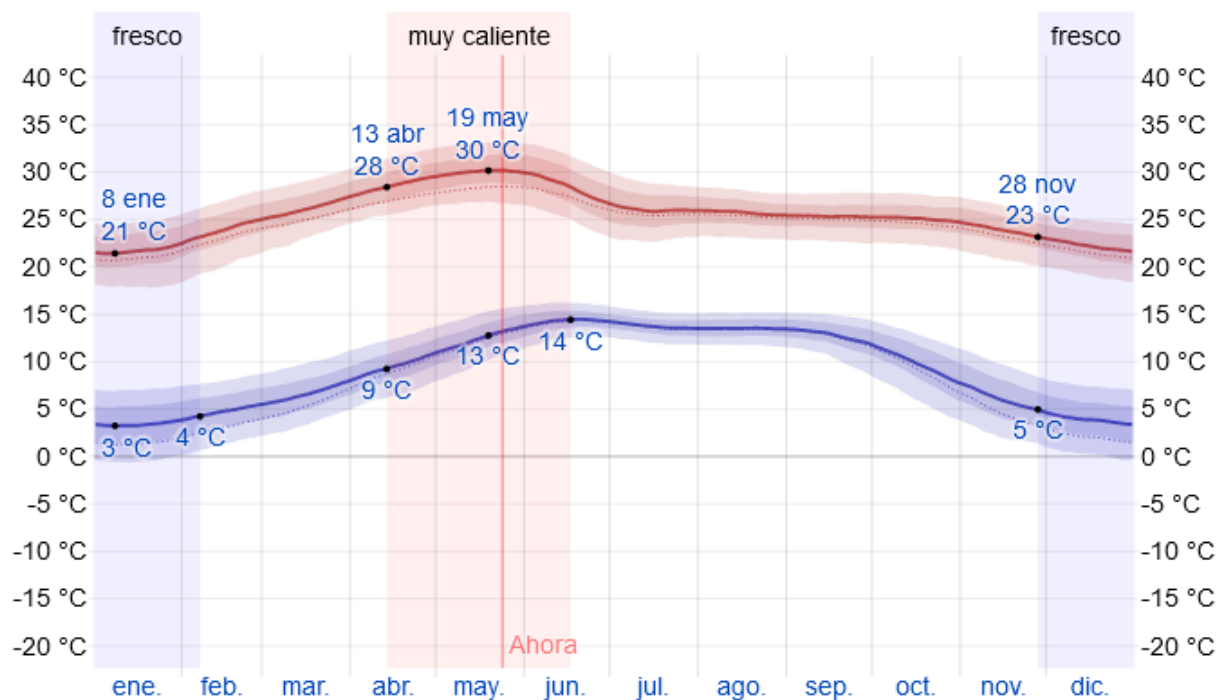


Figura 12. Rangos de temperatura mensual en el municipio de Villa Hidalgo

En la siguiente gráfica se muestra el comportamiento de la temperatura por horas en un día en el municipio de Villa Hidalgo:

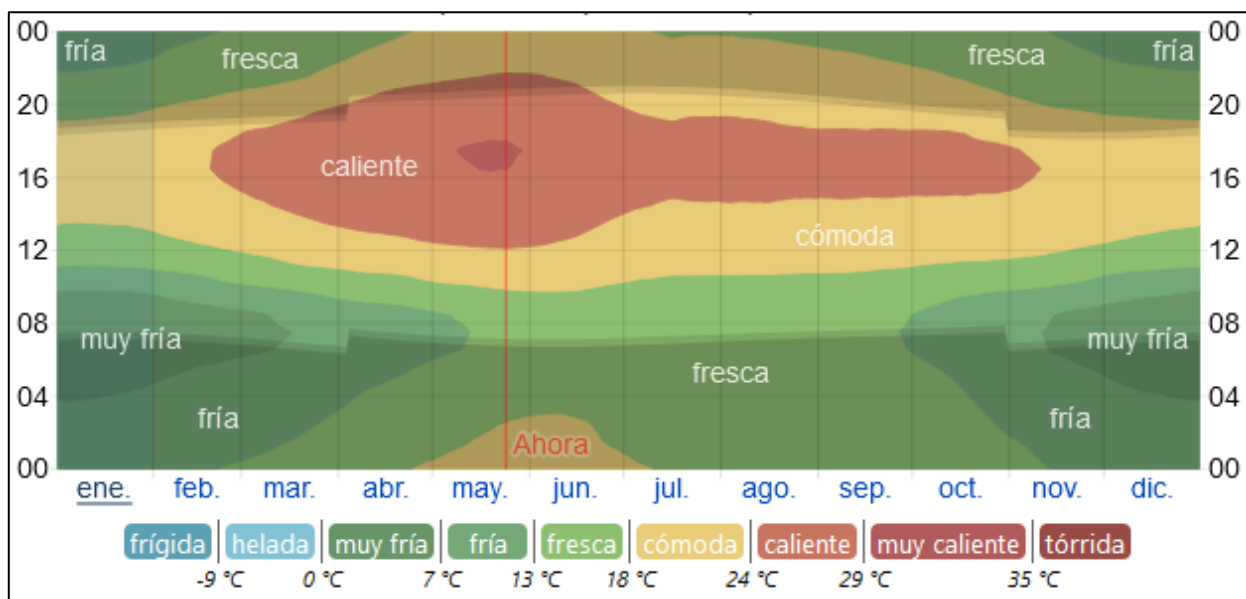


Figura 13. Grafica de temperatura por día en un año en Villa Hidalgo

• Precipitación

CENAPRED define a la precipitación como cualquier forma de hidrometeoro que cae de la atmósfera y llega a la superficie terrestre. Este fenómeno incluye lluvia, llovizna, nieve, aguanieve, granizo.

En el Municipio de Villa Hidalgo la temporada de mayor precipitación dura 3.7 meses, del mes de junio al mes de septiembre. Mientras que, la temporada más seca dura 8.3 meses del mes de septiembre a junio.

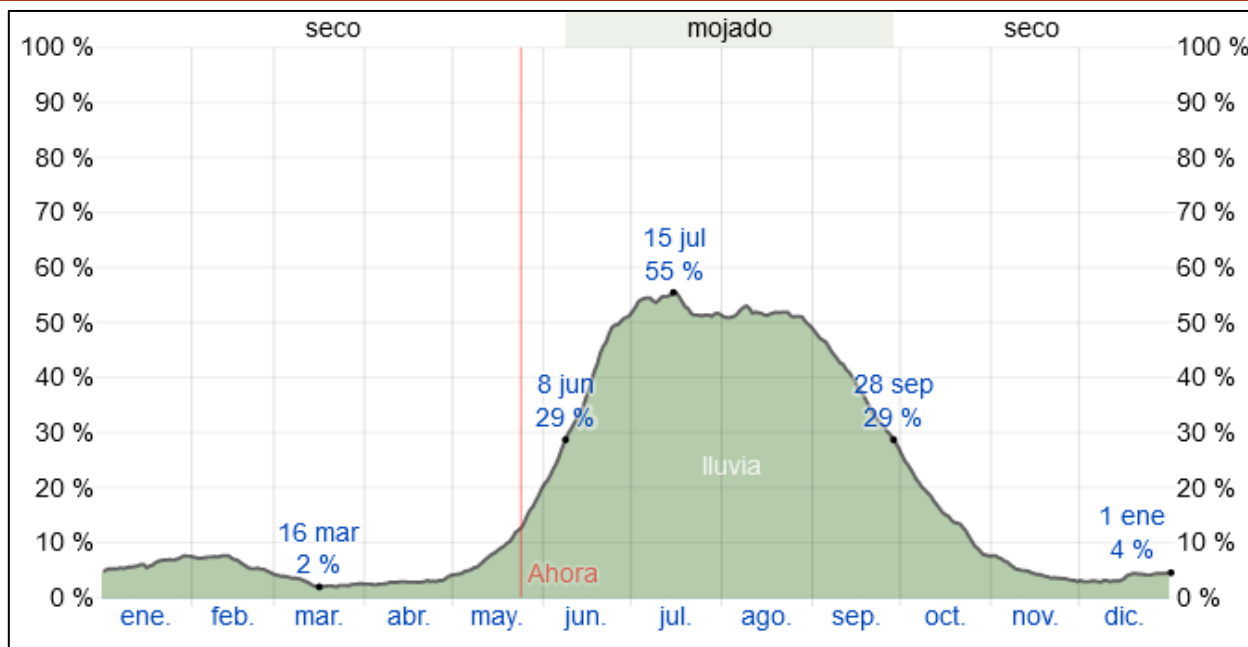


Figura 14. Probabilidad diaria de precipitación en el Municipio de Villa Hidalgo

El tipo más común de precipitación durante el año en el Municipio de Villa Hidalgo es solo lluvia, la cual tiene el siguiente comportamiento:

La temporada de lluvias dura 9.7 meses, de mayo al mes de marzo, teniendo una acumulación total promedio de 112 milímetros. Mientras que la temporada más seca dura 2.3 meses, de marzo al mes de mayo, con una acumulación total promedio de 3 milímetros.

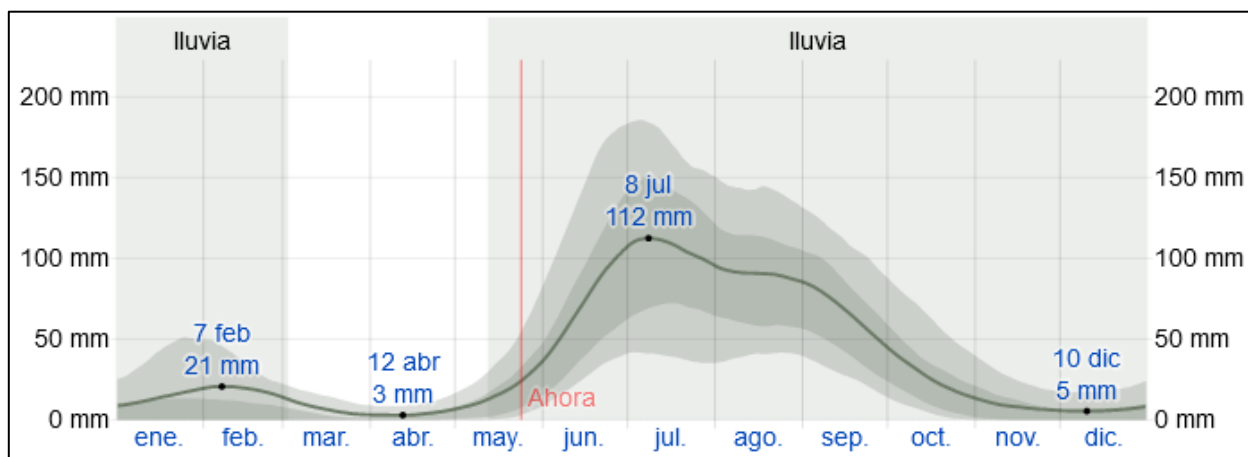


Figura 15. Precipitación de lluvia mensual promedio Villa Hidalgo

• **Velocidad del viento**

La velocidad promedio del viento por hora en el Municipio de Villa Hidalgo tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La temporada con vientos más fuertes dura 3.7 meses, de enero al mes de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 10.9 kilómetros por hora. Mientras que la temporada de vientos más calmados dura 8.3 meses, del 9 de mayo al 17 de enero. El día más calmado del año es el 1 de junio, con una velocidad promedio del viento de 9.6 kilómetros por hora.

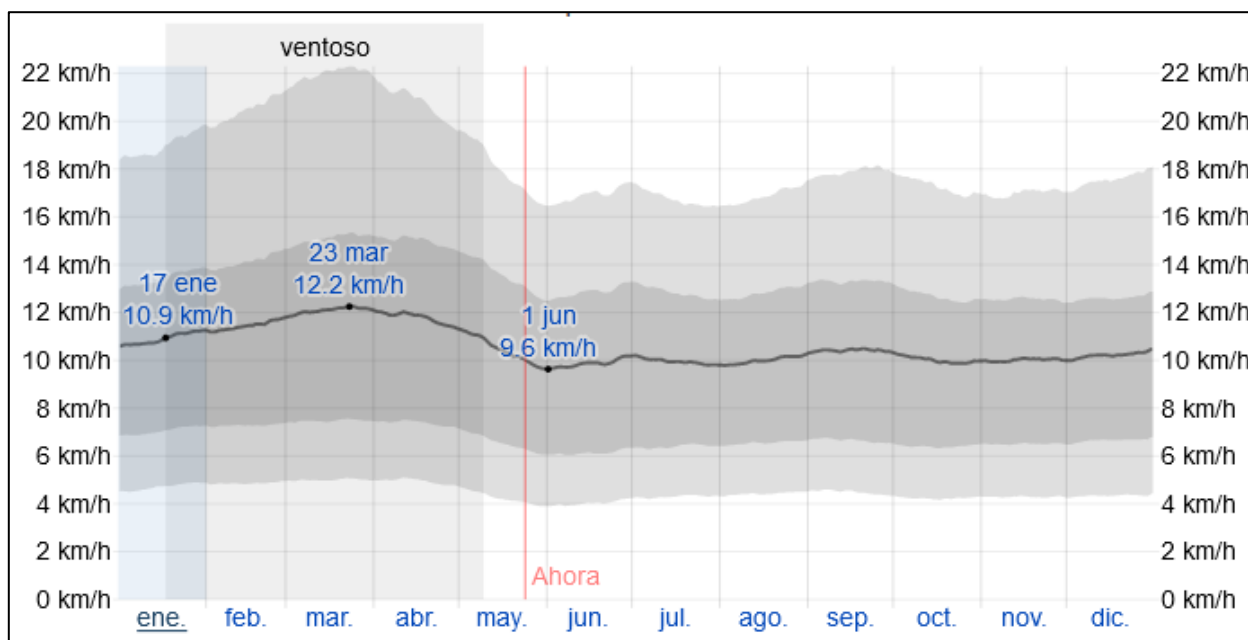


Figura 18. Velocidad del viento promedio del Municipio Villa Hidalgo

La dirección predominante promedio por hora del viento en el Municipio de Villa Hidalgo varía durante el año. La dirección del viento con más frecuencia viene del este durante 6.3 meses, de mayo a diciembre. Mientras que con menor frecuencia el viento que viene del oeste dura 5.7 meses, de diciembre a mayo.

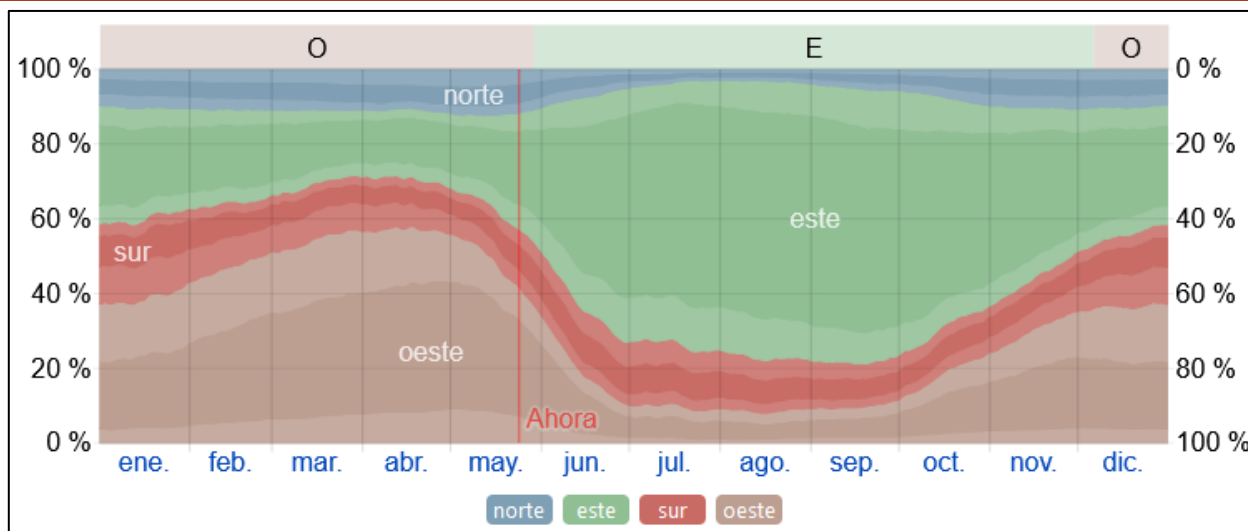


Figura 19. Dirección del viento anual en el Municipio de Villa Hidalgo

• Hidrografía

De acuerdo con el Simulador de Flujos de Agua en Cuencas Hidrográficas del INEGI (versión 4.0) el Municipio de Villa Hidalgo se encuentra dentro de la Región Hidrográfica RH12: Lerma - Santiago. Así mismo, este se encuentra mayormente en la cuenca RH12I: R. Verde Grande (97.98%) y en menor proporción en la R. Juchipila RH12J: (2.02%). Este Municipio está conformado por cuatro subcuencas, las cuales de acuerdo a la extensión territorial que abarcan se distribuyen de la siguiente manera: RH12Ib R. Aguascalientes (58.43%), RH12IIR. Teocaltiche (37.20%), RH12Ic R. Verde Grande (2.34%) y RH12Je R. Calvillo (2.03%)

Dentro de las principales corrientes de agua en el Municipio de Villa Hidalgo son las perennes Las Pájaras y San Pedro. Así como las corrientes intermitentes Agua Blanca, Buenavista, Ciénega, El Obraje, El Ojo de Agua de Isidro, El Rincón, El Salitrillo, La Garza, La Presita, Las Latas, Las Pájaras, Los Álamos, Los Sauces, Mechoacanejo, San Antonio, San Ignacio, San Pedro, Seco y Verde.

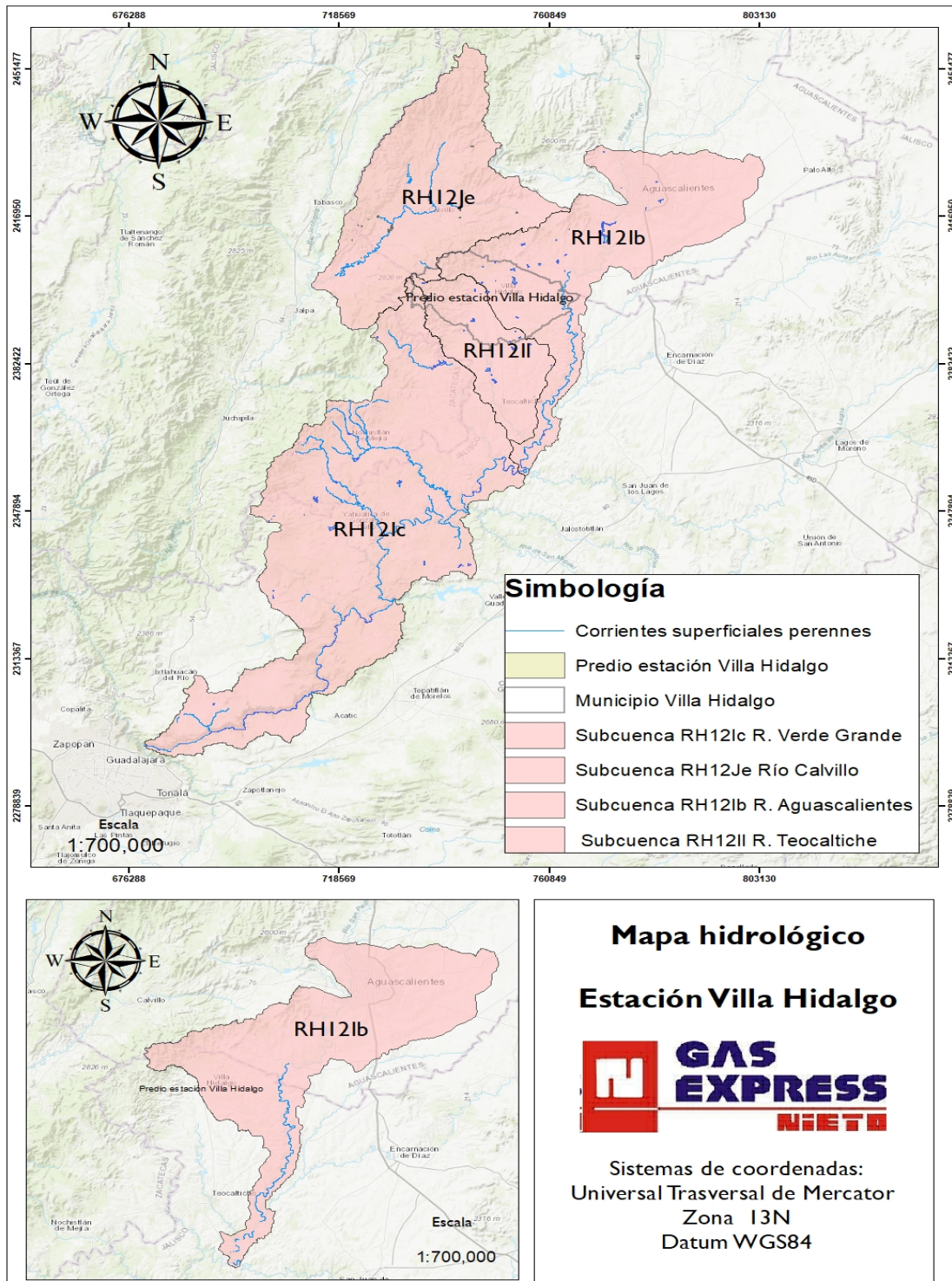


Figura 20. Subcuencas del Municipio de Villa Hidalgo

Hidrológicamente el predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio se encuentra dentro de la subcuenca Río Aguascalientes que se describe en la siguiente Tabla:

Tabla 41. Descripción hidrológica del predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio

Región Hidrológica	Cuenca hidrográfica	Subcuenca	Microcuenca
RH12: Lerma-Santiago	RH12I: R. Verde Grande	RH12Ib R. Aguascalientes	Villa Hidalgo

Dentro del predio o del Área de Influencia no se encuentran cuerpos de agua ni corrientes superficiales, el cuerpo de agua más cercano es la presa De Guadalupe que se encuentra a 1.5 km de la Estación. La siguiente Figura muestra el mapa hidrológico:

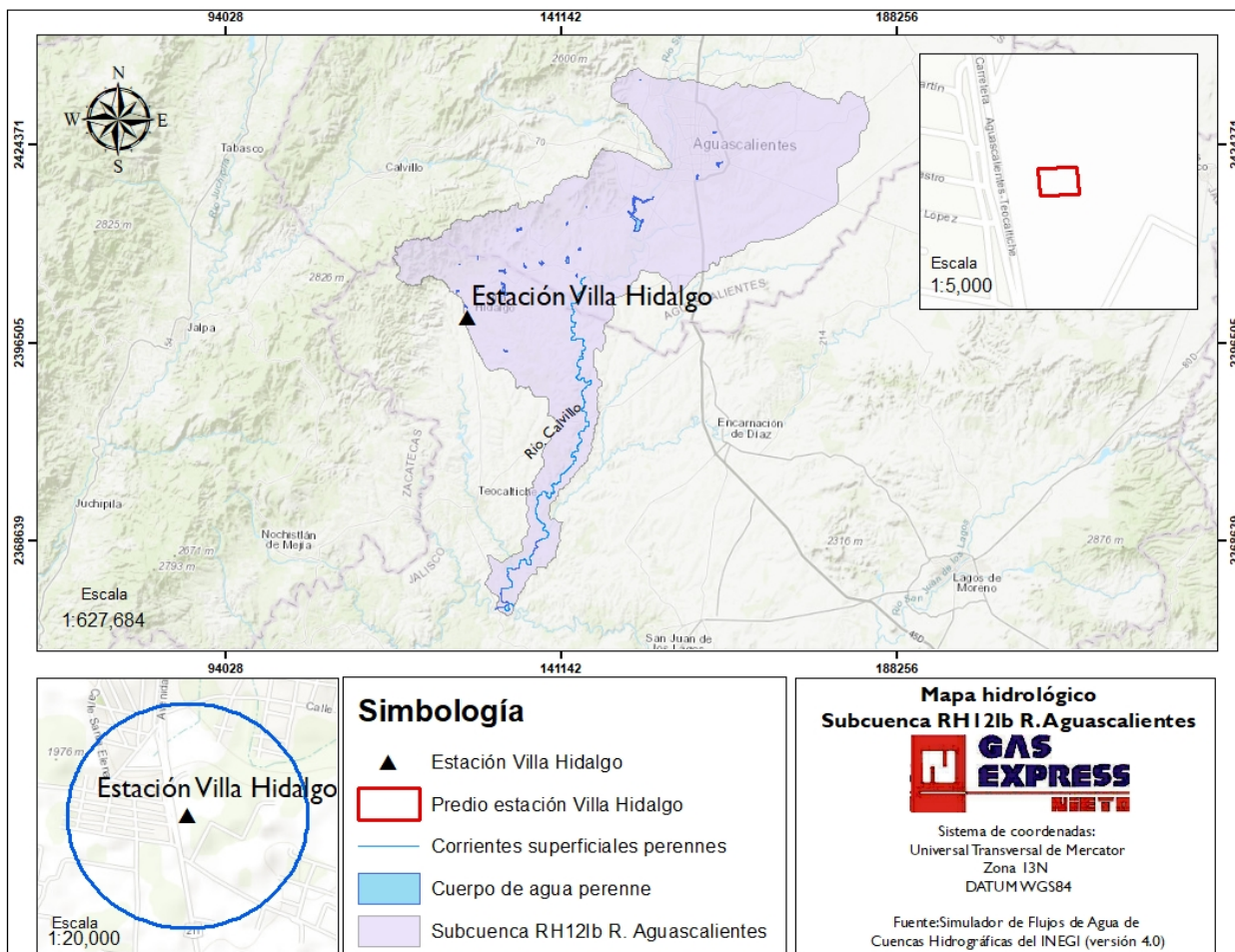


Figura 21. Mapa hidrológico de la subcuenca RH12Ib R. Aguascalientes

- **Hidrogeología**

De acuerdo con CONAGUA (2020) esta región se encuentra sobre el acuífero Encarnación, que tiene la clave 1422. Este acuífero se localiza en la porción noreste del Estado de Jalisco y cubre una superficie 3,534 km².

Este acuífero está compuesto por varias unidades geológicas donde se tienen dos principales grupos: aquellos de origen volcánico y de composición riolítica, así como, los materiales de origen sedimentario, como arenas y gravas empacadas en matriz arcillosa.

Gracias a la composición y características del subsuelo, este acuífero es un sistema de tipo libre y en algunas de sus partes se reduce la permeabilidad presentando características de un acuífero semiconfinado. De acuerdo con CONAGUA (2020) las rocas más profundas corresponden a rocas riolíticas e ignimbríticas coronadas por brechas volcánicas de composición ácida. Así mismo, aparecen también algunos horizontes de arenas y gravas interdigitados con las tobas y/o las ignimbritas.

Sobreyaciendo a los materiales volcánicos, aparece una secuencia de conglomerados y/o areniscas con intercalaciones de arcillas, que se pueden identificar con la unidad de sedimentos no consolidados y posiblemente con algunas capas de la Toba Aguascalientes. Finalmente, sobre yaciendo las litologías anteriores, se encuentran materiales aluviales de poco espesor.

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas (CONAGUA, 2020).

El balance hidrológico es negativo ya que la suma de las entradas arroja la cantidad de 15 hm³/año y las salidas de aproximadamente 27 Mm³/año, de los cuales 24 Mm³/año corresponden a la extracción.

El subsuelo del predio donde se pretende construir la Estación de Servicio se ubica sobre areniscas y conglomerados de permeabilidad media a alta. Así mismo, el subsuelo del área de influencia está conformada por estas mismas rocas en su mayoría, sin embargo, la parte noroeste está conformada por rocas volcánicas de permeabilidad media.

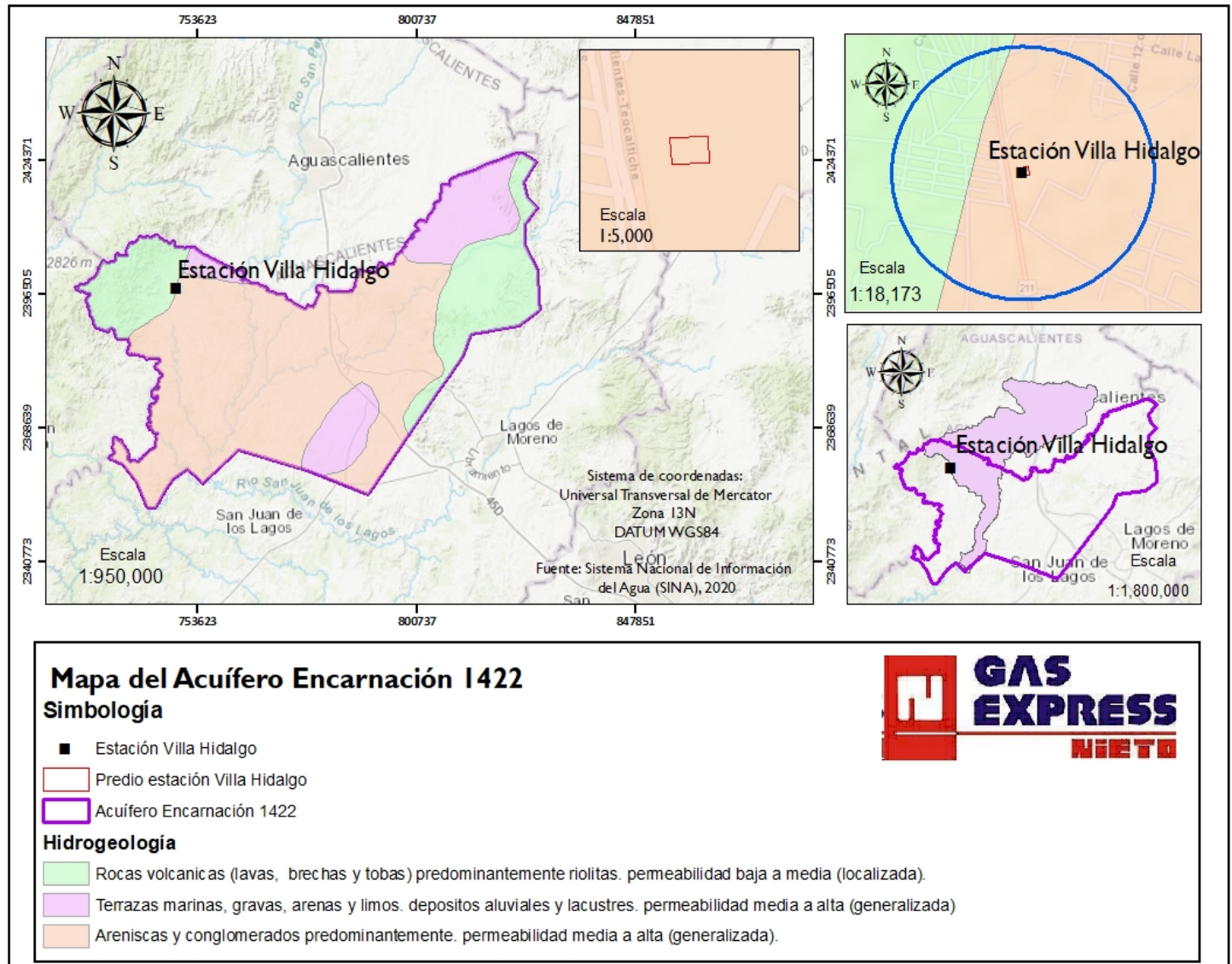


Figura 22. Mapa de geología subterránea del acuífero Encarnación 1422

Tabla 42. Características del acuífero Encarnación 1422

Acuífero	Disponibilidad	Superficie del acuífero (Ha)
Encarnación	Sin Disponibilidad	303,598.38232

• Fisiografía y morfología

De acuerdo con la clasificación fisiográfica de Erwin Raisz (1959), modificada por Ordoñez (1964), el Municipio de Villa Hidalgo está constituido por la Sierra Madre Occidental y por el Eje Neovolcánico donde se ubica el predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio. La Sierra Madre Occidental es un cinturón elongado NNW, que se extiende en el occidente del país desde el estado de Sonora hasta el estado de Jalisco en el sur. El eje Neovolcánico es una morfoestructura que se extiende transversalmente, desde Veracruz hasta Nayarit y se caracteriza por contener aparatos volcánicos activos. El límite entre las provincias descritas previamente coincide con el límite entre las subprovincias fisiográficas de Sierras y Valles Zacatecanos ubicada hacia el norte, noroeste del estado y con los altos de Jalisco ubicada hacia el sur, sureste, donde se ubica el predio. El sistema de topoformas que comprende las Sierras y Valles Zacatecanos es de Sierra, mientras que el de los altos de Jalisco es de Lomerío como se muestra en la siguiente Figura:

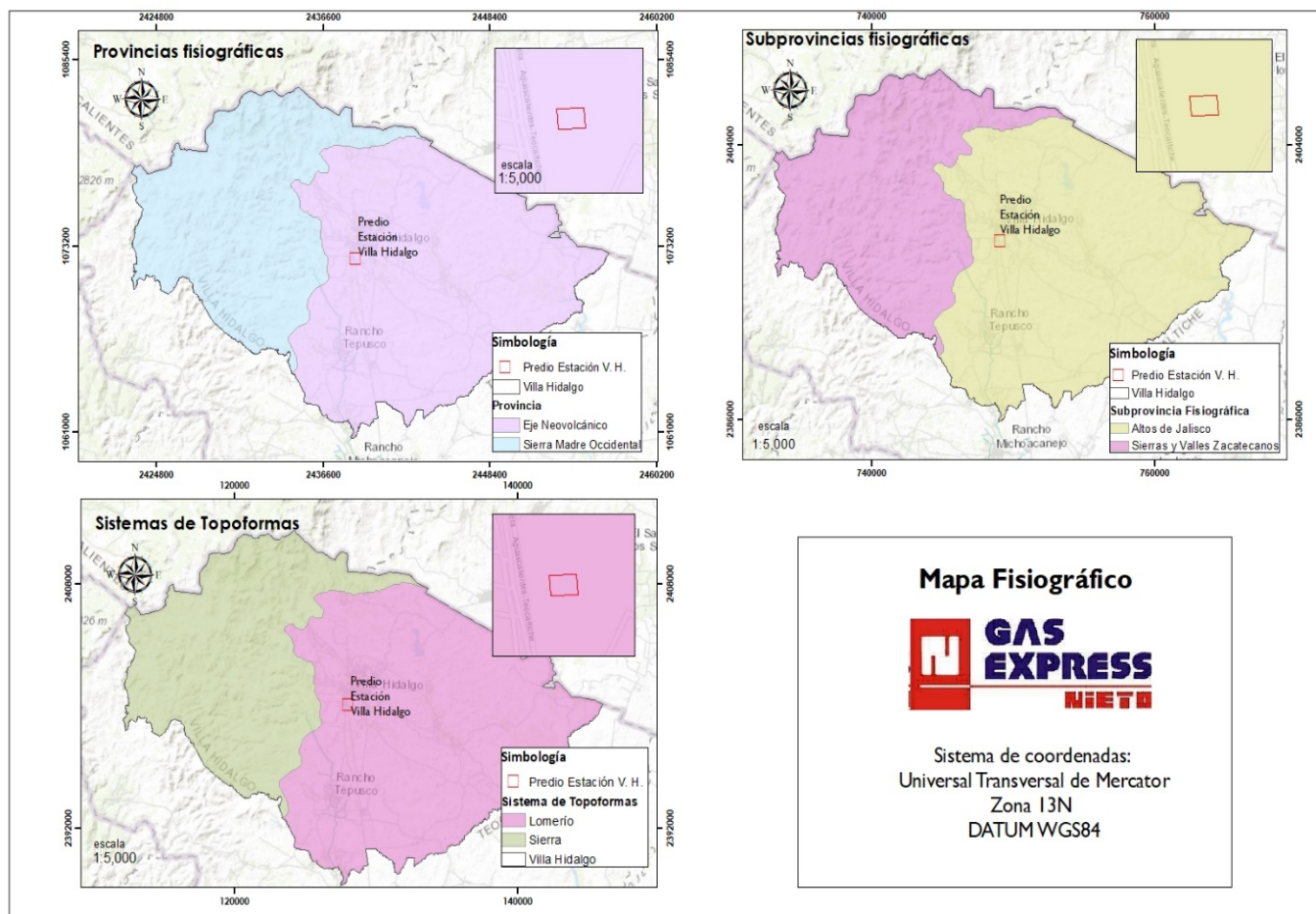


Figura 23. Mapa de fisiografía, subprovincias fisiográficas y sistema de topoformas del Municipio Villa Hidalgo y del predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio

- **Edafología**

El Municipio de Villa Hidalgo cuenta con una gran diversidad de tipos de suelos, estos se distribuyen de acuerdo a la superficie que cubren de la siguiente manera: El suelo predominante del Municipio es el Phaeozem abarcando un 45.36%, los suelos de tipo Leptosol abarcan un 32.66%, el de tipo Regosol constituye un 13.64% de la superficie del Municipio, el Fluvisol únicamente abarca un 6.81% del total y los suelos de tipo Luvisol tienen un porcentaje de cobertura del 0.22%.

La superficie del área de influencia, así como el predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio, se encuentran en un tipo de suelo Phaeozem calcárico endoléptico + Kastañozem Lúvico + Regosol calcárico endoléptico (PHcalen+KSlvcc+RGcalen/2); una pequeña porción de la parte norte del área de influencia se ubica dentro de Zona Urbana, como se muestra en el mapa de la Figura 24.

- **Phaeozem:** Son suelos que tienen un horizonte superficial oscuro rico en humus. Pueden o no tener carbonatos secundarios pero tienen alta saturación con bases en el metro superior del suelo. Su material parental es de materiales no consolidados.
 - *Manejo y Uso:* Son suelos fértiles excelentes para usos agrícolas. En algunas regiones se usan para la producción de soja y trigo; en planicies altas de Texas producen buenos rendimientos de algodón. Los Phaeozems de zonas templadas se siembran con trigo, cebada y vegetales entre otros (FAO, 2008).
- **Kastañozem:** Acomodan suelos de pastizales secos, con horizonte superficial rico en humus y muestran acumulaciones de carbonatos secundarios más prominentes. Su material parental es de materiales no consolidados, gran parte de todos los Kastanozems se han desarrollado sobre loess.
 - *Manejo y Uso:* Son suelos potencialmente ricos cuando existe la humedad necesaria, los principales cultivos son granos finos, cultivos comestibles y vegetales (FAO, 2008).
- **Regosol:** Son suelos minerales muy débilmente desarrollados en materiales no consolidados que no tienen un horizonte mólico o úmbrico, no son muy someros ni muy ricos en gravas. Se extienden en tierras erosionadas, particularmente en áreas áridas y semiáridas. Su material parental es no consolidado de grano fino.
 - *Manejo y Uso:* Los Regosoles con 500–1000 mm/año de lluvia necesitan riego para una producción satisfactoria de cultivos. Muchos Regosoles se usan

para pastoreo extensivo; los Regosoles en depósitos coluviales en franjas de loess están principalmente cultivados; se siembran granos pequeños, remolacha azucarera y árboles frutales.

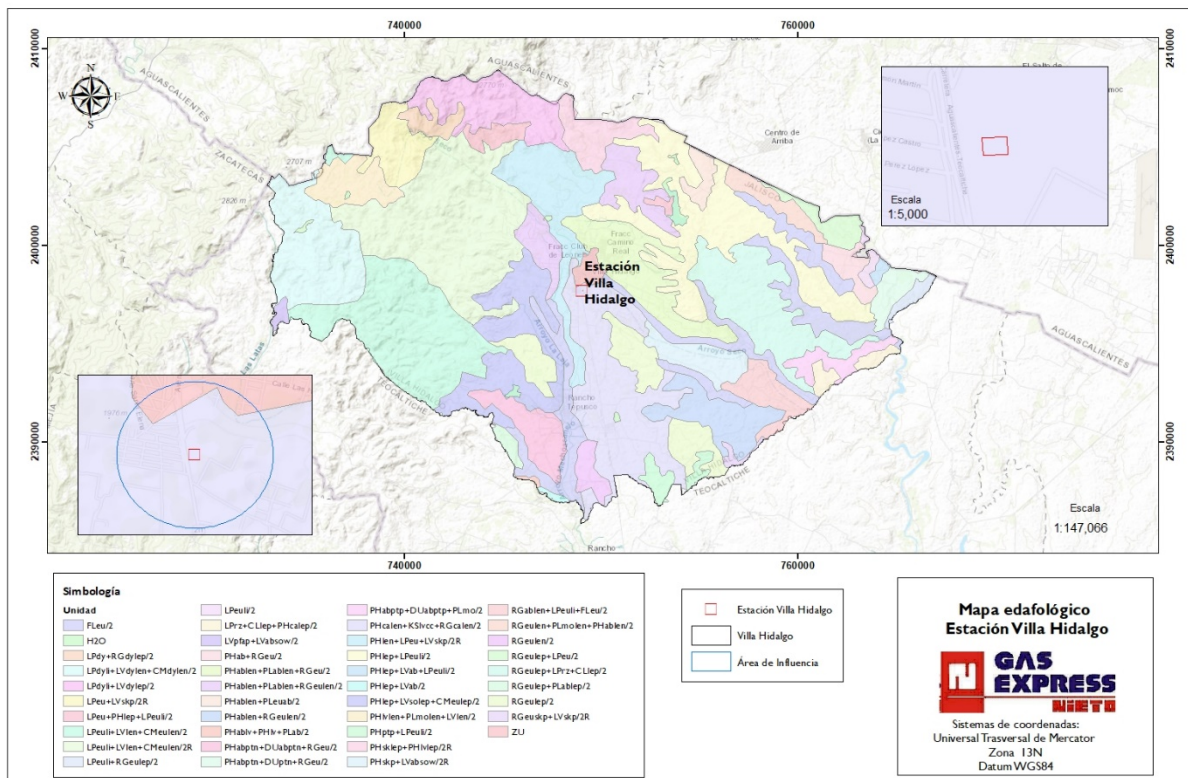


Figura 24. Mapa de edafología del Municipio de Villa Hidalgo, del área de influencia y del predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio

Tabla 43. Características edafológicas del predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio y su área de influencia

Clave Edafológica	Primer Grupo de Suelo	Segundo Grupo de Suelo	Calificador 1 del suelo	Calificador 2 del suelo
PHcalen+KSlvcc+RGcalen/2	Phaeozem (PH)	Kastañozem (KS)	Calcárico (ca)	Lúvico (lv)

• **Geología**

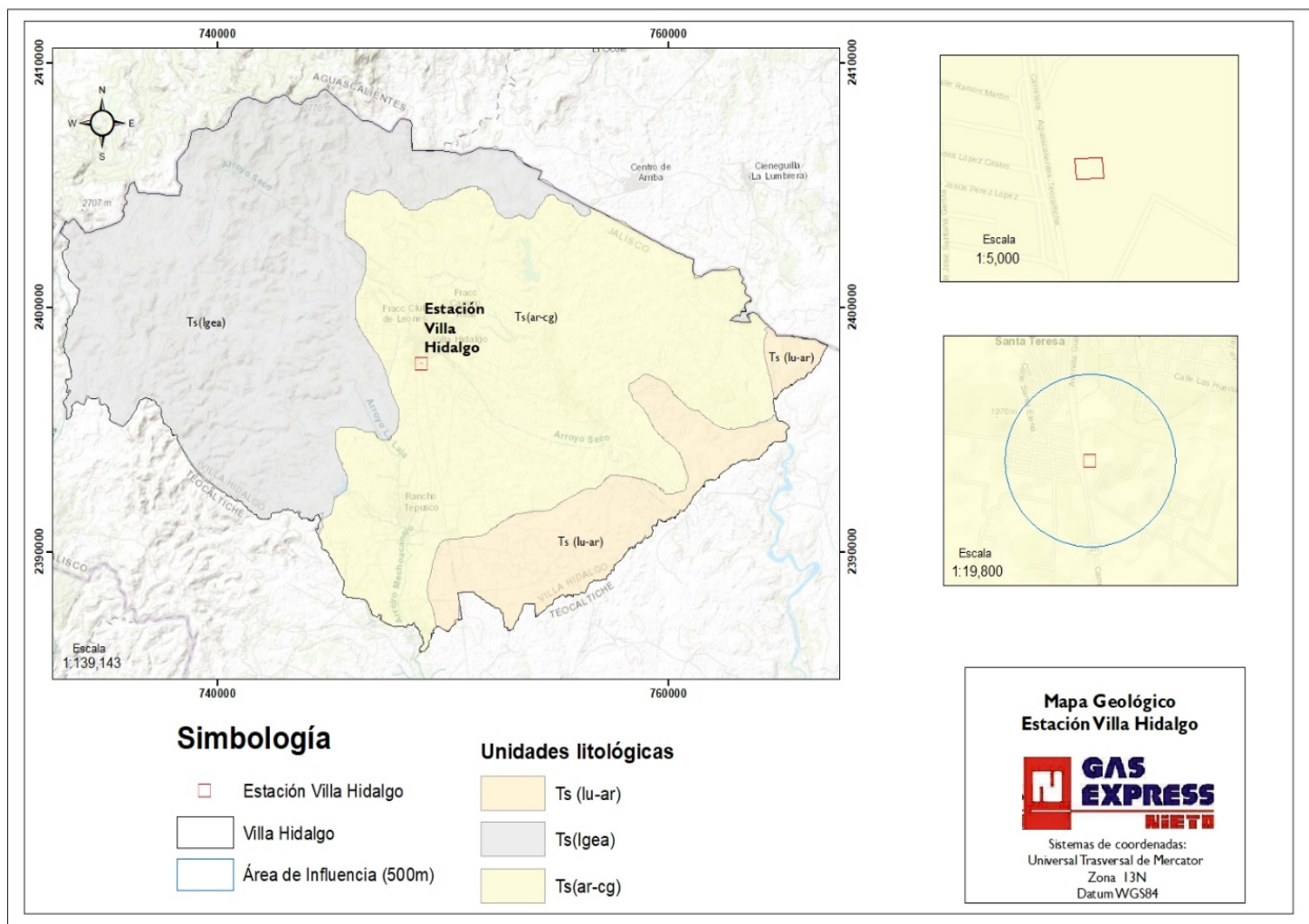


Figura 25. Mapa geológico del Municipio de Villa Hidalgo, del área de influencia y del predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio

• **Geología Regional**

La geología del Municipio de Villa Hidalgo está relacionada con la evolución de la Sierra Madre Occidental (SMO) y con la evolución de la Faja Volcánica Transmexicana regionalmente, la base de la columna estratigráfica está constituida por derrames piroclásticos, brechas y lavas andesíticas correspondientes con el Miembro Inferior de la SMO; por encima de la secuencia andesítica, se observan depósitos de arenisca y conglomerado. Esta unidad es sobreyacida por derrames andesíticos que por posición estratigráfica, corresponden al Eoceno tardío al Oligoceno temprano.

Para el Oligoceno tardío, se reconoce una secuencia piroclástica riolítica constituida por toba fina vitrocrystalina, interdigitada en algunos sectores con flujos delgados de ignimbrita;

esta unidad es sobreyacida por un paquete de derrame riolítico, flujos piroclásticos con abundantes ceniza riolítica, líticos y vitrofidos. La continuidad de la actividad magmática cambia composicionalmente a andesita y basalto de edades calculadas entre 21 y 20 MA, correspondiente al Mioceno inferior; de forma coetánea se registro el deposito de vulcanoclásticos, epiclásticos, toba riolítica, arenisca y conglomerados. La actividad intermedia - básica se reanuda y se depositan derrames andesíticos con variación a basalto.

En el Mioceno tardío se registran depósitos Lacustres y sedimentos continentales relacionados con el relleno de bajos estructurales; esta unidad es sobreyacida discordantemente por basaltos de edad plioceno (TpiB); el relleno continua con depósitos de conglomerado mal consolidado, grava y arena; en algunas zonas se registran fósiles de mastodonte. Finalmente, se presentan depósitos de arena - limo y de aluvión.

- **Geología Estructural y Tectónica**

Los procesos tectónicos que afectaron esta zona desde el Cretácico se asocian a la subducción de la placa de Farallón debajo de la placa de Norteamérica y a la apertura del Golfo de California. Los procesos de subducción coninciden con la actividad magmática que dio origen a la SMO, posteriormente, el acortamiento continuo y generó la Orogenia Laramide. Para la SMO, se reconocen tres sectores estructurales, Norte, Centro y Sur. En la región Sur, las estructuras más representativas son los grabens de Juchipila y Calvillo, regionalmente presentan una orientación N-S y localmente se orientan NE-SW; hacia el SW a convergen los grabens y es en ese sector, donde se interpreta la formación del graben-caldera de Jalpa; considerada como una estructura de tipo resurgente. La evolución de los grabens, tiene relación con la propia evolución de la actividad ígnea riolítica del Oligoceno-Mioceno, representada por emisiones piroclásticas, derrames, domos y en su etapa final de epiclásticos y sedimentos que rellenaron las fosas tectónicas, por su parte, la Faja Volcánica Transmexicana, podría estar relacionada con el surgimiento de un rift continental activo , generado por una zona de deformación transtensiva.

- **Geología Local**

El predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio y su área de influencia, están constituidos por rocas areniscas y conglomerados del Terciario Superior (Ts(ar-cg)), es posible que estos sedimentos se relacionen con el relleno de bajos tectónicos generados como respuesta al relajamiento de esfuerzos posterior a la Orogenia Laramide.

Tabla 44 . Características geológicas del predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio y su área de influencia

Entidad	Era Geológica	Clase	Tipo de Roca	Clave geológica
Unidad cronoestratigráfica	Cenozoico	Sedimentaria	Arenisca-Conglomerado	Ts (ar-cg)

III.4.2.2 SUSCEPTIBILIDAD DE RIESGOS DE LA ZONA ANTE FENOMENOS NATURALES

• Sismicidad

La sismicidad en la región es generada como resultado de la interacción entre la placa de cocos, la placa de Rivera y la placa norteamericana (Figura 26). La dinámica entre estas placas es convergente con ligeras componentes de desplazamiento lateral. Se estima que la placa de cocos se mueve con una velocidad de 7 cm/año, mientras que la placa norteamericana, se desplaza de 2.5 a 3 cm por año (Guzmán-Speziale y Gómez-González, 2006).

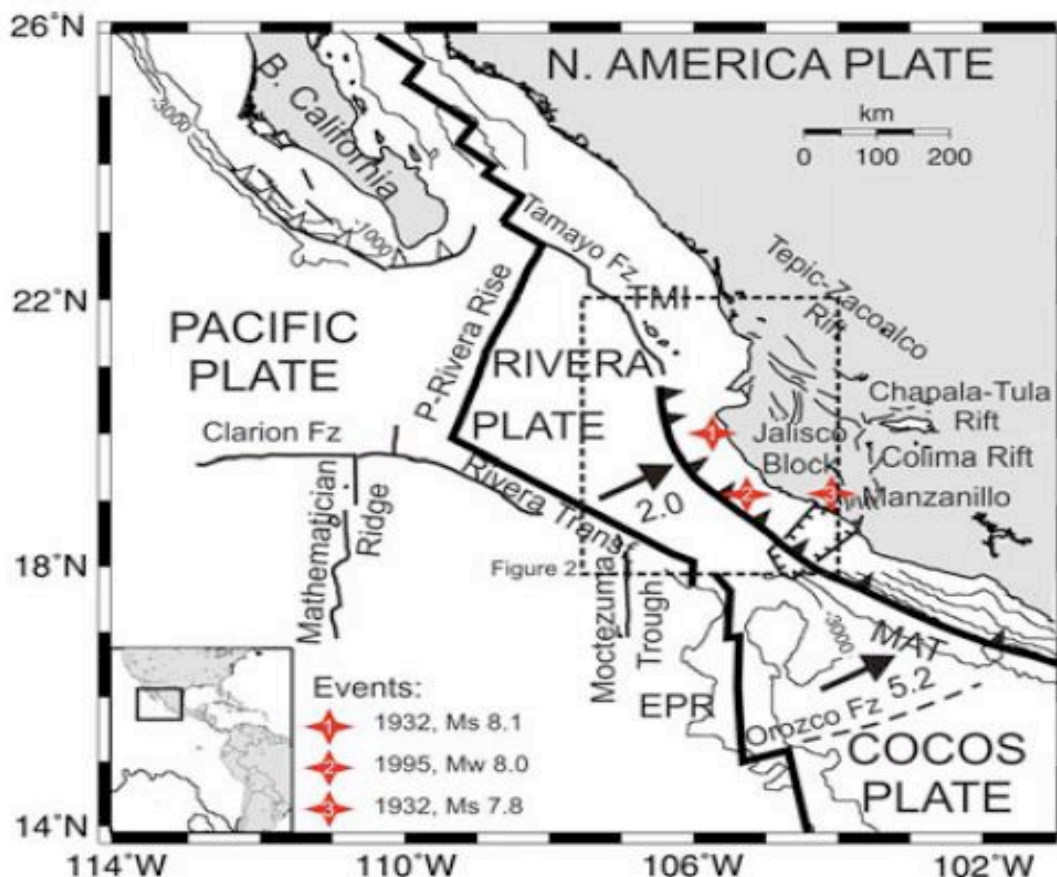


Figura 26. Configuración tectónica del occidente de México, las flechas indican la dirección del movimiento relativo

Fuente: Modificado de Bartolome, et al. 2011

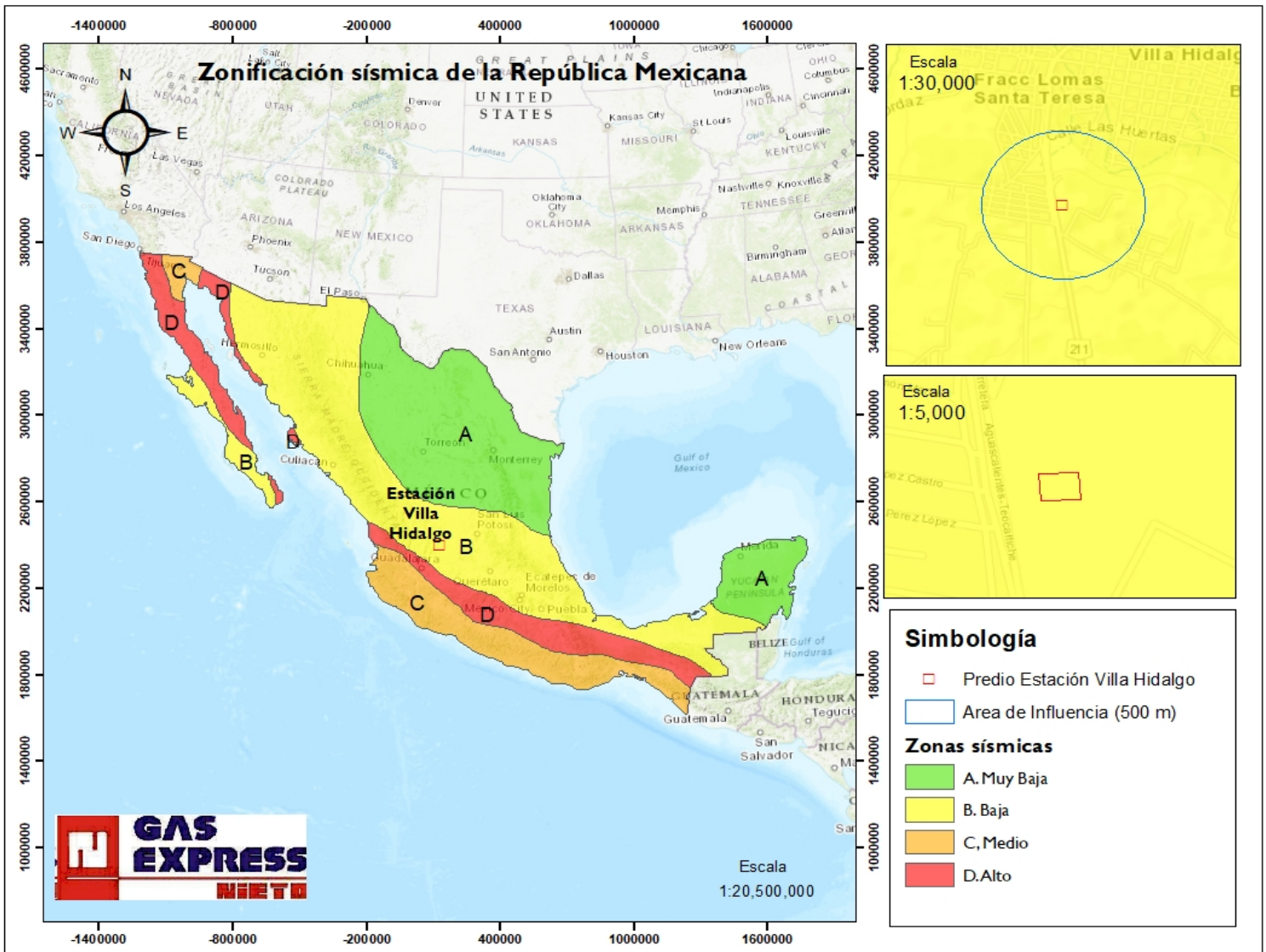


Figura 27. Mapa de regionalización sísmica de la República Mexicana

El predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio se ubica en la zona B de regionalización como se muestra en la Figura anterior.

- **Vulcanismo**

De acuerdo con Servicio Geológico Mexicano (SGM), el Municipio de Villa Hidalgo no presenta aparatos con vulcanismo activo, por lo cual, en el predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio, no existe influencia por este tipo de actividad.

• **Sequía**

La sequía meteorológica se define con base en el tiempo, generalmente con una duración del orden de meses o años, durante el cual el aporte de humedad en un determinado lugar cae consistentemente por debajo de lo climatológicamente esperado o del aporte de humedad climatológicamente apropiado, así mismo, se define como falta prolongada de precipitación, inferior a la media.

Considerando lo anterior, en el Municipio Villa Hidalgo, así como el área de influencia (AI) y el predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio, el peligro por sequía es bajo como se muestra en la Figura 28.

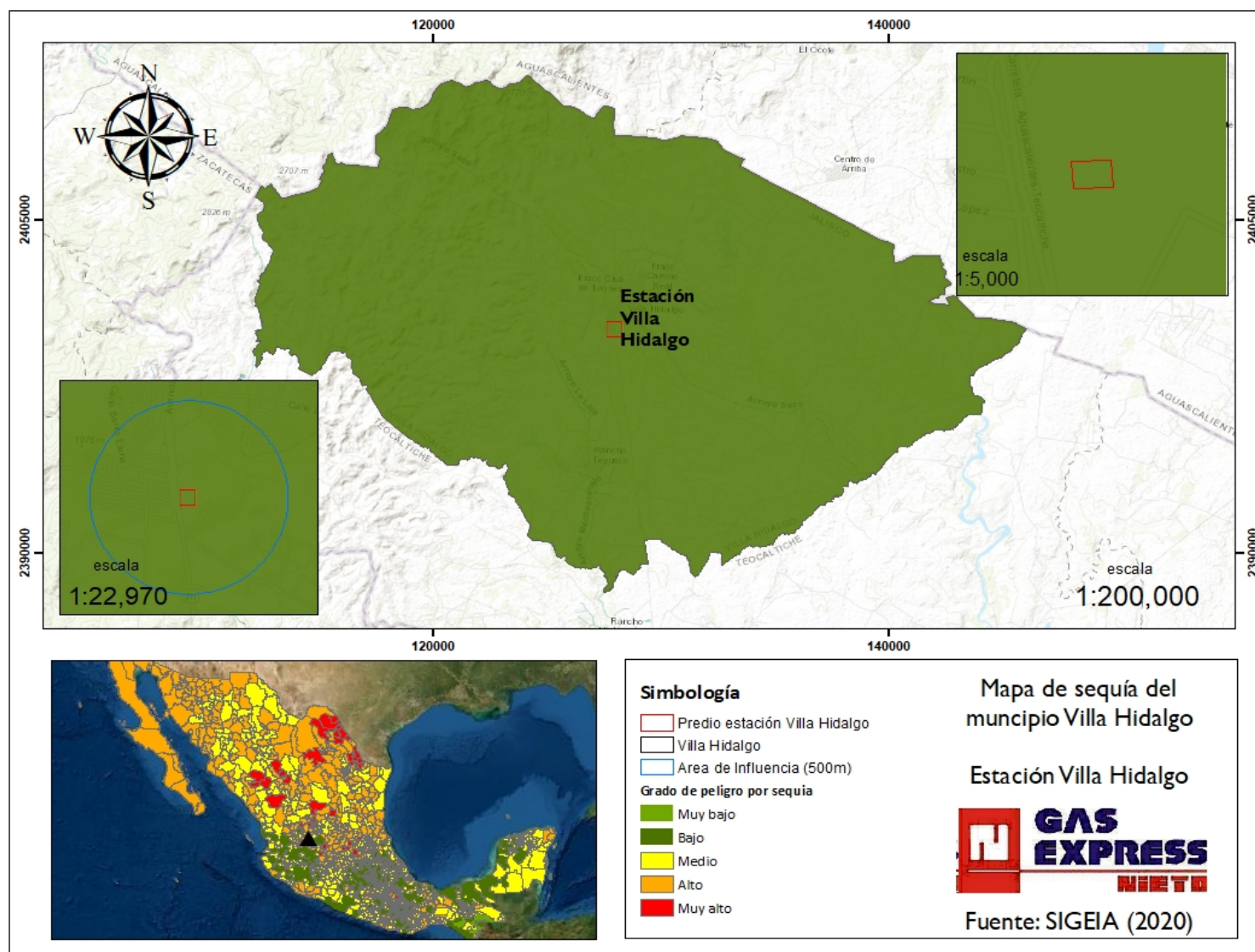


Figura 28. Mapa de sequía en el Municipio de Villa Hidalgo

- **Inundaciones**

Las inundaciones están asociadas con diversos factores como:

1. Desbordamiento de ríos
2. Inundaciones súbitas
3. Mareas altas asociadas con huracanes
4. Rompimiento de estructuras de control

Pueden definirse como la ocupación por el agua de zonas o áreas que en condiciones normales se encuentran secas, se producen principalmente por la ocurrencia de lluvias intensas prolongadas, como sucede durante las tormentas tropicales y el paso de huracanes, aunado a dificultades locales en el drenaje provocado por diferentes causas.

Un índice es una medida única que combina muchas piezas individuales de información por medio de una fórmula matemática precisa. Se observa que son útiles porque ayudan a los objetivos y normas establecidas, permiten el monitoreo del cambio, permiten comparaciones entre diferentes entidades en el espacio y el tiempo, ayudan a reconocer las dimensiones alternativas de bienestar, y rápidamente transmiten temas complejos.

La ubicación geográfica de México lo hace susceptible a los ataques de huracanes que se generan en el océano Pacífico como en el Atlántico, las lluvias intensas que se presentan a causa de estos fenómenos afectan algunos estados costeros y del interior de la república. Se ha registrado que cada año un promedio de 25 ciclones se forman en la zona intertropical, de los cuales un promedio de 4 o 5 llegan a penetrar tanto zonas costeras como tierra adentro, causando daños severos. También se presentan lluvias intensas todo el año en la mayor parte de México, independientemente de la actividad ciclónica esto se debe a las tormentas que se producen durante las temporadas de lluvias. Siendo frecuentes las inundaciones en la parte sur tropical del país afectando algunos de los estados de la república.

De acuerdo con SIGEIA, el predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio y su área de influencia, no se encuentran en una zona susceptible de inundaciones.

III.4.2.3 ASPECTOS BIÓTICOS

La vegetación primaria es aquella que presenta nulo o muy bajo disturbio o deterioro. La vegetación secundaria se define como aquella comunidad vegetal en donde ha habido la sustitución total o parcial de la comunidad vegetal original (primaria), ya sea por algún cambio de uso del suelo o por causas naturales o inducidas.

En el sitio donde se pretende ubicar la Estación de Servicio, no existen especies con estatus de conservación, el área que ocupa el predio se cataloga como de uso Agrícola - pecuario - forestal, dentro del área de influencia también se encuentra uso de suelo complementario. La parte noroeste del estado principalmente tiene uso de suelo Ecológica - florística - fisonómica, como se observa en el mapa de la siguiente Figura:

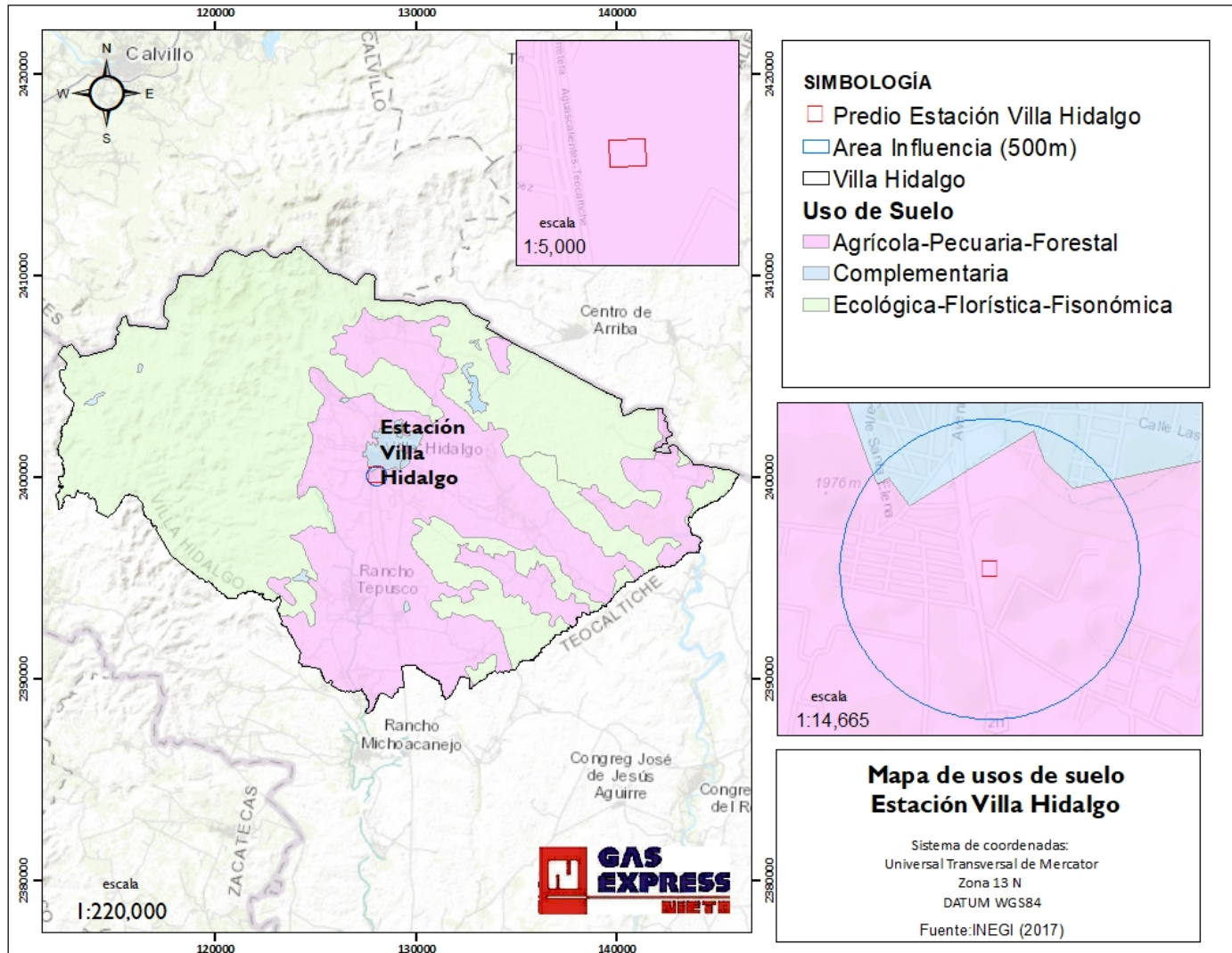


Figura 29. Mapa de uso de suelo en el Municipio de Villa Hidalgo, el área de influencia y del predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio

Tabla 45. Características de Vegetación y Uso de Suelo

Clave (uso de suelo y/o tipo de vegetación)	Tipo de información	Grupo de vegetación	Grupo de sistema agropecuario	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación / vegetación secundaria
TA	Agrícola-Pecuaria-Forestal	Agricultura de temporal	Agrícola	Agricultura de temporal	No aplicable
AH	Complementaria	Asentamientos humanos	No aplicable	No aplicable	No aplicable

Existen diferentes tipos de regionalización de acuerdo con criterios bióticos como ecosistemas, flora, fauna y sus diferentes afinidades con factores abióticos. Esta regionalización es útil para entender los procesos biológicos y así prever los posibles impactos ante una disrupción de estos; la Tabla 46 muestra las regionalizaciones para la el predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio:

Tabla 46. Regionalización del Predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio

Región	Nombre
Provincia fisiográfica	Eje Neovolcánico
Provincia biogeográfica	Altiplano Sur
Ecoregión	Elevaciones semiáridas meridionales
Zona ecológica	Árida y semiárida
Provincia florística	Altiplanicie
Región mastogeográfica	Neártica
Provincia herpetofaunística	Eje Neovolcánico

• Vegetación

La vegetación se refiere a los aspectos cuantitativos de la arquitectura vegetal, es decir su distribución horizontal y vertical sobre la superficie. Se le considera vegetación primaria a aquella que no cuenta con disturbio o deterioro con respecto las características iniciales de la vegetación. En este sentido la vegetación natural con estas características es baja en el Municipio.

Por otro lado, la vegetación secundaria se define como aquella comunidad vegetal en donde ha habido la sustitución total o parcial de la comunidad vegetal original (primaria), ya sea por algún cambio de uso del suelo o por causas naturales o inducidas, y actualmente esta comunidad vegetal se encuentra en recuperación y presenta alguna de las etapas de la vegetación.

El predio donde se pretende construir la estación Villa Hidalgo presenta un alto grado de deterioro y presencia de áreas cultivables. Se identificaron dos individuos de *Arbutus xalapensis* en la periferia del predio, no se observó continuidad debido a la fragmentación urbana del área, además se observaron individuos de *Zea mays*.

• Fauna

En el sitio del proyecto y su área de influencia, se observó un individuo de *Zenaida asiática* y dos de *Mito sastrecillo*, consideradas nativas y sin estatus de protección. La Tabla 47 presenta un listado de los avistamientos de especies que se encuentran con mayor frecuencia en la región.

Tabla 47. Especies de fauna que pueden presentarse en el predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio y su área de influencia

Familia	Especie	Orden	Nombre común	Endemismos	Nom-059
Cricetidae	<i>P. maniculatus</i>	Rodentia	Ratón Norteamericano	No endémico	S/C
Heteromyidae	<i>P. flavus</i>	Rodentia	Ratón de abazones sedoso	No endémico	S/C
Teiidae	<i>A. gularis</i>	Squamata	Huico pinto del noreste	No endémico	S/C
Microhylidae	<i>Hypopachus variolosus</i>	Anura	Rana termitera	No endémico	S/C
Ranidae	<i>L. pipiens</i>	Anura	Rana leopardo norteña	No endémico	S/C

III.4.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

La realización de un análisis del estado actual del ambiente es un importante punto de referencia para evaluar los efectos que podría tener el proyecto sobre los diversos componentes ambientales, ya que las condiciones actuales se presentan en función del resultado de procesos naturales y antrópicos desarrollados a lo largo del tiempo en el Área de Influencia.

A continuación se presenta el análisis de la situación actual del Área de Influencia que se ha delimitado para el proyecto, con el fin de identificar los factores relevantes en el funcionamiento del sistema, además de conocer la calidad ambiental actual del sitio, tomando en cuenta las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y su grado de conservación. El resultado permitirá establecer la magnitud e importancia de las tendencias de cambio y los parámetros a utilizar para la construcción de escenarios que podrían presentarse con y sin la ejecución del proyecto.

Analizando el Área del Proyecto y el Área de Influencia se puede mencionar lo siguiente:

El Área de Influencia definido para el presente proyecto, comprende una superficie de 785,398.107 m², de acuerdo con la Carta de usos de suelo INEGI VII , el uso predominante es Agrícola - Pecuaria - Forestal en una superficie de 671,560.397 m², así mismo, se cuenta con documento Simultaneo de Usos, Destinos y Trazos, Usos y Destinos Específicos (Anexo 7) otorgado por la Dirección de Obras Públicas Municipales de Villa Hidalgo con Giro Comercial Estación de Carburación de Gas L.P.

La primera fuente de deterioro, como es la tendencia en gran parte del Municipio y del Estado, es el crecimiento de la zona urbana, lo cual genera necesidades de aprovechamiento de recursos, tales como el suelo, el agua, insumos alimenticios, etc. Son también evidentes las fuentes de deterioro por el desarrollo de actividades económicas para el caso de este proyecto las actividades del sector terciario, ya que la principal actividad productiva en el área es la comercial.

El proyecto generará impactos ambientales ineludibles descritos en el capítulo IV del presente Informe Preventivo, principalmente provocados por el ruido de los trabajos y la maquinaria, así como, por las actividades de acondicionamiento del sitio, se considera que las afectaciones no serán consideradas como significativas.

Es importante señalar que la construcción de la Estación de Servicio no requiere de Cambio de Uso de Suelo, ya que se cuenta con Factibilidad de Uso de Suelo como se mencionó anteriormente. Así mismo, no se requiere la construcción o rehabilitación de caminos de

acceso, no existen datos sólidos respecto a posibles afectaciones a la fauna y a la vegetación, además de que su hábitat está fuera del Área del Proyecto y Área de Influencia.

Se prevé que el proyecto no provocará el deterioro de otros factores ambientales, ya que se llevarán a cabo las medidas de prevención y mitigación descritas en el Capítulo V del Informe Preventivo, que coadyuvarán para que las tendencias al deterioro provocado por las actividades en la zona no se agraven.

Para la identificación de los diversos componentes del Área del Proyecto y Área de Influencia, así como, de su situación actual, se utilizó una lista de verificación preliminar que apoyará posteriormente en la identificación de los impactos ambientales a generarse por la ejecución de las diversas actividades que contempla el proyecto.

En la siguiente Tabla se seleccionaron los aspectos que de acuerdo a una primera valoración, son los aspectos más importantes en una escala subjetiva de Alto, Medio, Bajo y Nulo, con el fin de eliminar aspectos poco significativos que pudieran afectar una valoración del entorno.

Tabla 48. Lista de verificación para diagnóstico preliminar del inventario ambiental

Componente		Grado de Importancia	Observaciones
Suelo	Aspectos físicos endémicos	Bajo	Presenta aspectos físicos propios de la zona en la cercanía, aunque ya han sido perturbados por actividades agrícolas, urbanas y comerciales del área
Aire/clima	Contaminación actual	Bajo	El aire en la zona puede considerarse de buena calidad ya que no existen fuentes intensivas cercanas de emisiones, aunque las actividades propias del proyecto generarán emisiones a la atmósfera, éstas se dispersarán rápidamente
Agua	Descarga de aguas residuales	Bajo	Las aguas residuales generadas en la Estación de Servicio por el uso de los sanitarios serán canalizados a un Biodigestor que se construirá dentro del predio delimitado para la construcción de esta y que garantiza un tratamiento primario del agua, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y

			evitando la contaminación de mantos freáticos, así mismo, el desazolve del Biodigestor será realizado por empresas debidamente autorizadas para el manejo de residuos peligrosos
	Calidad	Bajo	No existen canales de riego o similares que se vean afectado por la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio
Flora	Diversidad	Bajo	Dentro del Área del Proyecto y Área de Influencia la vegetación ha sido sustituida anteriormente por parcelas agrícolas y pastizales, actualmente por actividades comerciales y habitacionales, por lo cual, la diversidad es baja. En las zonas colindantes al Área de Influencia en donde la vegetación ha sido sustituida por Asentamientos Humanos es prácticamente nula
Fauna	Diversidad	Bajo	El hábitat en la zona se encuentra muy degradado por las actividades agrícolas pasadas y las actividades urbanas actuales. La fauna nativa ha sido desplazada en años anteriores.

CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y LA DETERMINACIÓN DE MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

IV.1 METODOLOGIA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación de los impactos ambientales del Proyecto fue necesario contar con información previa relevante consistente en lo siguiente:

- Descripción del Proyecto y sus alternativas (Capítulo III), donde se recabó información para la identificación de los componentes más relevantes en la modificación del medio
- Descripción y caracterización del Área de Influencia (AI) que pone de manifiesto la importancia de los factores ambientales y al mismo tiempo determina el estado inicial o línea base del ambiente

Una vez disponible la información antes mencionada, se procedió a determinar las interacciones entre el proyecto y el ambiente, así se identificaron los posibles impactos ambientales que se esperaba fueran ocasionados sobre el AI. Para esta identificación y posterior evaluación, mediante la aplicación de más de una técnica de identificación, complementarias entre sí.

Debido a la naturaleza del proyecto se ha decidido emplear un conjunto de técnicas complementarias entre sí, a la vez que su utilidad y aplicabilidad a una gran gama de proyectos de diferente índole han sido demostradas a lo largo de numerosos casos prácticos en literatura especializada e investigaciones.

Las técnicas seleccionadas para identificación y evaluación de los impactos ambientales fueron las siguientes:

- **Listas de control:** De acuerdo con la SEMARNAT, la principal ventaja de estas listas es que son un método simple y eficiente para mostrar resultados preliminares. Sus principales desventajas son la dificultad para la identificación de impactos directos e indirectos.

Con la finalidad de lograr la identificación de los parámetros ambientales, se desarrolló una lista de control basada en una lista de control simple. Esta tabla fue modificada, en función de la información relativa a la caracterización del medio físico y biológico, incluida en el Capítulo III.

- **Matriz de Leopold modificada:** Esta matriz consiste en una modificación realizada a la Matriz de Leopold. La ventaja de esta técnica es que se relacionan las actividades en las diferentes etapas del proyecto con los factores ambientales, lo que facilita la interacción de éstas, reflejando los posibles impactos al ambiente a través de la vida útil del proyecto, por lo tanto, es un buen método para mostrar resultados. Su principal desventaja es, que en ocasiones el grado de subjetividad podría considerarse elevado, ya que cada grupo evaluador tiene la libertad de desarrollar su propio sistema de jerarquización y evaluación de los impactos. Será a partir de la identificación de los impactos con la matriz de interacción que pueden aplicarse las diferentes técnicas de evaluación de impactos disponibles. El proceso de evaluación integral aplicado para este proyecto se detalla más adelante.

IV.2 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS

En concordancia con la definición incluida en la LGEEPA del impacto ambiental, para su identificación, se generó una matriz conformada, por una parte, con los parámetros ambientales identificados (filas, en concordancia con la Tabla 48), y por otra, las actividades del Proyecto (columnas, de acuerdo con la Tabla 49). Fue a partir de esta matriz con la cual se analizaron todas las interacciones posibles entre cada uno de los parámetros ambientales seleccionados con cada una de las actividades del Proyecto. La construcción de esta matriz de interacción obedecerá las siguientes estructuras:

		Actividades del Proyecto		
		Aj	...	Am
Parámetros Ambientales afectados	PI	Interacciones entre parámetros (PI) y actividades (Ai)		
	⋮			
	Pn			

Figura 48. Estructura para la construcción de la matriz de impactos

Inicialmente, el listado de parámetros ambientales considerado por el grupo de trabajo incluyó un total de 34 parámetros ambientales pertenecientes a nueve factores ambientales. A continuación se muestra dicho listado.

Tabla 49. Lista preliminar de parámetros ambientales

Medio	Factor ambiental	Parámetro ambiental
Físico	Suelo	• Tipo de suelo • Uso de suelo • Procesos erosivos • Calidad del suelo
	Geología y Geomorfología	• Deslizamientos • Relieves
	Hidrología superficial	• Cauces • Áreas de inundación • Calidad del agua superficial
	Hidrología subterránea	• Recarga media • Manantiales, norias y pozos • Calidad del agua subterránea • Vulnerabilidad
	Atmósfera	• Calidad del aire • Clima • Ruido y vibraciones
Biológico	Vegetación	• Riqueza de la vegetación • Abundancia de la vegetación • Especies de vegetación en alguna categoría bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010 • Distribución de la vegetación
	Fauna	• Riqueza de fauna • Abundancia de fauna • Especies de fauna en alguna categoría bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010

		• Distribución de fauna
Social	Socioeconómico	• Servicios básicos • Comunicaciones • Educación • Salud • Vivienda • Empleo y activación económica
Paisaje	Paisaje	• Calidad visual • Fragilidad visual • Visibilidad

Dado que el listado anterior consiste en una primera propuesta, se procedió a analizar la necesidad de complementar y/o simplificar el mismo de manera que se ajustara mejor a las necesidades y características del ambiente que potencialmente se vería afectado por el desarrollo del Proyecto.

La herramienta útil para llevar a cabo esta modificación del listado de los parámetros ambientales a considerar fue el empleo de una Lista de Control o "checklist", con la cuál a partir de una serie de preguntas se identifican aquellos parámetros ambientales sobre los cuales el proyecto podrá tener algún efecto.

La aplicación de esta lista de control se incluye en la Tabla 51 y se presenta con el objeto de proporcionar información general relevante y sintetizada sobre los parámetros ambientales (recarga media de agua, uso de suelo, calidad del aire, relieves, especies protegidas, etc.), delimitados para cada factor ambiental (suelo, geología y geomorfología, atmósfera, fauna, vegetación, etc.) que pudiera verse modificado potencialmente por el proyecto.

Las actividades a considerar para determinar la inferencia del proyecto sobre el ambiente en forma de impactos ambientales, así como durante el proceso de valoración de los mismos, son las siguientes:

Tabla 50. Actividades del proyecto generadoras de impactos por etapa

Etapas	Actividad
Preparación del sitio	• Limpieza, excavación y compactación • Nivelación
Construcción	• Delimitación de la Estación de Servicio • Construcción de sanitario • Instalación de biodigestor • Instalación de cisterna para el almacenamiento de agua • Construcción del área de almacenamiento (pavimentación con concreto, construcción de muretes de concreto, construcción de las bases de sustentación de concreto) • Instalación de los tanques de almacenamiento • Instalación de tubería • Construcción de plataforma de concreto para instalar la toma de suministro • Instalación de techumbre en el área de suministro • Instalación eléctrica • Uso de sanitarios portátiles
Operación y Mantenimiento	• Arribo del autotank • Descarga de Gas L.P. del autotank a los tanques de almacenamiento • Almacenamiento de Gas L.P. • Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores • Supervisión y mantenimiento • Recolección de residuos peligrosos

	- Recolección de residuos no peligrosos - Entrada y salida de vehículos - Uso de sanitarios
Abandono	- Disposición de residuos de manejo especial - Disposición de residuos peligrosos - Restitución de áreas afectadas

Tabla 51. Parámetros ambientales del AI potencialmente afectados

	Factor ambiental	Parámetro	Concepto	Característica del AI
Medio físico	Suelo	Tipo de suelo	Comprende las características edafológicas del suelo	De acuerdo con INEGI (2006), la composición edafológica del AI está integrada por una gran diversidad de tipos de suelo, los cuales se distribuyen de acuerdo a la superficie a la que abarcan de la siguiente manera: PHcalen+KSlvcc+RGcalen/2 y ZU
		Uso de suelo	Se refiere a la vocación del suelo en términos de su potencial aprovechamiento antropogénico o conservación	De acuerdo con INEGI (2007), la vegetación y usos de suelo del predio del proyecto y del AI son: Agrícola - Pecuaria - Forestal y Complementaria
		Procesos erosivos	Favorecimiento o inhibición de la degradación natural del suelo debido a factores externos	No se cuenta con datos referentes a este parámetro dentro del AI. Debido a que el proyecto se llevará a cabo dentro de una zona en proceso de urbanización, se considera que este factor no será impactado negativamente
		Calidad del suelo	Se refiere a la modificación en la composición del suelo debido a la introducción de contaminantes externos	No existen datos referentes al tipo de contaminantes en el suelo dentro del AI, cabe destacar que el área de proyecto se encuentra inmersa en una zona en proceso de urbanización, por lo cual, no habrá una afectación significativa en el lugar, además debe considerarse que el área esta impactada por actividades previas de urbanización
	Geología y Geomorfología	Deslizamientos	Se relaciona con la probabilidad de ocurrencia de movimientos de derrumbes o arrastres intempestivos de material terreo y/o pétreo	Dentro del predio o del AI no existen riesgos de deslizamientos, debido a que es

				un área previamente preparada y afectada
		Relieves	Se refiere a las características topográficas del terreno	La zona del proyecto se encuentra en un área de lomerío, donde no existen elevaciones destacadas, las más cercanas son algunos cerros
	Hidrología superficial	Cauces	Presencia y características físico - químicas de cuerpos de aguas superficiales	Dentro del predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio y AI no se encuentran Corrientes superficiales perennes o cuerpos de agua perennes
		Áreas de inundación	Favorecimiento o inhibición de la presencia de áreas susceptibles de acumular agua de origen fluvial o pluvial	El Municipio de Villa Hidalgo donde se encuentra el AI es un lugar que históricamente ha sufrido de inundaciones por lluvias súbitas, ciclones y tormentas tropicales, a pesar de ello y de acuerdo con SIGEIA, el predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio y su AI no están dentro de un área inundable
		Calidad del agua superficial	Se refiere a la modificación en la composición de cuerpos de agua superficiales debido a la introducción de contaminantes externos	La naturaleza del proyecto, así como, la ubicación dentro de un área en proceso de urbanización, permite inferir que no habrá modificación significativa en la calidad del agua debido a la introducción de contaminantes
	Hidrología subterránea	Recarga media	Modificación en la disponibilidad del agua subterránea en una zona específica, así como, de su capacidad para ser restituida de manera natural	Las actividades del proyecto no contemplan alguna modificación en el uso de agua
		Manantiales, norias y pozos	Presencia de afloramientos naturales de agua subterránea u obras de perforación para aprovechamiento	Debido a la naturaleza del proyecto y sus obras o actividades, no se considera necesario el uso de manantiales, norias o pozos
		Calidad del agua subterránea	Se refiere a la modificación en la composición de cuerpos de agua subterráneos debido a la contaminación de contaminantes externos	No se tiene información de la calidad del agua subterránea del AI
		Vulnerabilidad	Se refiere al estatus del acuífero y a su capacidad para mantenerse inalterado	Las actividades del proyecto no requieren del abastecimiento de agua por medio de acuíferos
	Atmósfera	Calidad del aire	Se refiere a la modificación en la composición del aire debido a la emisión de contaminantes	No se tiene información de la calidad del aire en el AI, sin embargo, se considera que existirá un impacto potencial a este

			externos, incluyendo la presencia de polvos fugitivos	parámetro en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento
		Clima	Se refiere a las características en una región extensa, de los parámetros climáticos	El predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio y su AI presentan un tipo de clima BShw Semiárido
		Ruido y vibraciones	Presencia de niveles de ruido y emisiones vibratorias perceptibles	No se tienen datos de ruido en el AI, se considera que habrá un impacto de manera perjudicial al desarrollar las actividades de preparación del sitio y construcción del proyecto
Medio biológico	Fauna	Riqueza de fauna	Número de especies animales presentes	El presente proyecto se pretende desarrollar en un área en proceso de urbanización, de manera tal, que la fauna circundante ha sido desplazada previamente y se encuentra fuera del predio. Esto permite excluir a este parámetro respecto a un impacto potencial
		Abundancia de fauna	Número de individuos presentes de cada especie animal	El presente proyecto se pretende desarrollar en un área en proceso de urbanización, de manera tal, que la fauna circundante ha sido desplazada previamente y se encuentra fuera del predio. Esto permite excluir a este parámetro respecto a un impacto potencial
		Especies de fauna en alguna categoría bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	Riqueza, abundancia y distribución de especies animales en estatus de protección o riesgo	El presente proyecto se pretende desarrollar en un área en proceso de urbanización, de manera tal, que la fauna circundante ha sido desplazada previamente y se encuentra fuera del predio. Esto permite excluir a este parámetro respecto a un impacto potencial
		Distribución de fauna	Presencia física de individuos animales dentro de un área determinada ya sea como hábitat o en tránsito	El presente proyecto se pretende desarrollar en un área en proceso de urbanización, de manera tal, que la fauna circundante ha sido desplazada previamente y se encuentra fuera del predio. Esto permite excluir a este parámetro respecto a un impacto potencial

	Flora	Riqueza de flora	Número de especies vegetales presentes	El presente proyecto se pretende desarrollar en un área en proceso de urbanización, de manera tal, que la vegetación primaria ha sido desplazada previamente y se encuentra fuera del predio. Esto permite afirmar que no existirá una afectación potencial a este parámetro
		Abundancia de flora	Número de individuos presentes de cada especie vegetal	El presente proyecto se pretende desarrollar en un área en proceso de urbanización, de manera tal, que la vegetación primaria ha sido desplazada previamente y se encuentra fuera del predio. Esto permite afirmar que no existirá una afectación potencial a este parámetro
		Especies de flora en alguna categoría bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	Riqueza, abundancia y distribución de especies vegetales en estatus de protección o riesgo	No se tienen datos de especies de flora que se encuentren enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro del predio. Esto permite afirmar que no existirá una afectación potencial a este parámetro
		Distribución de flora	Presencia física de individuos vegetales dentro de un área determinada	El presente proyecto se pretende desarrollar en un área en proceso de urbanización, de manera tal, que la vegetación primaria ha sido desplazada previamente y se encuentra fuera del predio. Esto permite afirmar que no existirá una afectación potencial a este parámetro
Medio social	Socioeconómico	Servicios básicos	Existencia de infraestructura de servicios para proporcionar agua potable, energía eléctrica, manejo integral de residuos y aguas residuales	Actualmente, el AI posee todos los servicios requeridos. En cuanto a la corriente para el abastecimiento, se contará con una subestación eléctrica. En concordancia con los párrafos anteriores, para la operación del proyecto no es necesario contar con infraestructura ni servicios públicos adicionales a los ya existentes. La generación de residuos incrementará ligeramente la demanda del servicio de recolección municipal, provocando también un impacto potencial.

		Comunicaciones	Existencia de infraestructura de vías de comunicación tales como caminos, ferrocarril, puertos, aeropuertos, etc.	El predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio cuenta con vías de acceso, por lo cual, no será necesario construirlas, de esta manera no se prevé un impacto potencial a este parámetro
		Educación	Existencia de infraestructura educativa como escuelas, centros académicos, de investigación y bibliotecas	Este parámetro no se considera relevante para la presente evaluación de impactos
		Salud	Existencia y uso de infraestructura de servicios médicos como hospitales, clínicas y consultorios	Este parámetro no se considera relevante para la presente evaluación de impactos
		Vivienda	Existencia de infraestructura habitacional	El desarrollo del proyecto no tiene relación con este parámetro, por lo cual, se establece que no existirán impactos potenciales
		Empleo y activación económica	Detonación de empleos temporales o permanentes	El presente proyecto contempla la contratación de 8 personas de manera temporal y 3 personas de manera permanente, por lo cual, se establece que se trata de un impacto potencial positivo
Medio paisaje	Paisaje	Calidad visual	Se refiere a la armonía natural del paisaje	No se considera afectación a la armonía natural del paisaje, debido a que se considera que el proyecto se llevará a cabo en una zona que se considera en proceso de urbanización en la que los elementos naturales han sido transformados, por lo cual, se establece que no existirán impactos potenciales negativos en este parámetro
		Fragilidad visual	Se refiere a la capacidad del entorno de amortiguación de elementos ajenos al paisaje	No se considera afectación a la armonía natural del paisaje, debido a que se considera que el proyecto se llevará a cabo en una zona que se considera en proceso de urbanización en la que los elementos naturales han sido transformados, por lo cual, se establece que no existirán impactos potenciales negativos en este parámetro
		Visibilidad	Se refiere a la extensión del terreno que puede apreciarse desde	Paisajísticamente la apreciación del cuadro visual ofrece una baja perspectiva y el nivel de confort es bajo, debido a los elementos de contaminación visual y sonora, por lo cual, se establece que no

				existirán impacto potenciales negativos a este parámetro
--	--	--	--	--

Tabla 52. Lista de control

Tema	Puede ser		Comentarios
	Si	No	
Formas del terreno			
¿Producirá el proyecto:			
Pendiente inestables o terraplenes inestables?		X	
Una amplia destrucción del desplazamiento del suelo?		X	
Un impacto sobre terrenos agrícolas clasificados como de primera calidad o únicos?		X	
Cambios en las formas del terreno, orillas o cauces de cursos?		X	
Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares?		X	
Efectos que impidan determinados usos del desplazamiento a largo plazo?		X	
Un incremento en los procesos erosivos?		X	
Aire/climatología			
¿Producirá el proyecto:			
Emissiones contaminantes aéreos que excedan estándares estatales, federales o que provoquen deterioro de la calidad del aire ambiental?	X		Las actividades de preparación del sitio y construcción, generarán levantamiento de polvos y partículas. El parámetro ambiental potencialmente afectado sera "Calidad del aire".

			Durante la etapa de operación y mantenimiento se emitirán Compuestos Orgánicos Volátiles en cada uno de los puntos del proceso
Olores desagradables?		X	
Alteración de movimientos del aire, humedad o temperatura?		X	
Emisiones de contaminantes aéreos peligrosos regulados?		X	
Agua			
Producirá el proyecto?			
Vertidos a un sistema público de aguas?		X	Las aguas residuales generadas en la Estación de Servicio serán descargadas en un biodigestor
Cambios en los índices de absorción, pautas de drenaje o el índice o cantidad de agua de escorrentía?		X	
Alteraciones en el curso o en los caudales de avenidas?		X	
Represas, control o modificaciones de algún cuerpo de agua igual o mayor a 4 ha de superficie?		X	
Vertidos de aguas superficiales o alteraciones de la calidad del agua considerando la temperatura y la turbidez?		X	
Alteraciones de la dirección o volumen del flujo de agua subterránea?		X	
Alteraciones en la calidad del agua subterránea?		X	
Contaminación de las reservas públicas de agua?		X	

Infracción de los criterios de calidad de agua en cuerpos de agua, si fuesen de aplicación?		X	
Instalándose en un área inundable fluvial o litoral?		X	
Riesgos de exposición de personas o bienes a peligros asociados al agua tales como las inundaciones?		X	
Instalaciones en una zona litoral sometida al cumplimiento de un Plan de Gestión de zonas costeras?		X	
Impacto sobre o construcción de un humedal o llanura de inundación interior?		X	
Residuos sólidos			
¿Producirá el proyecto:			
Residuos sólidos o basuras en volumen significativo?		X	
Ruido			
¿Producirá el proyecto:			
Aumento de los niveles sonoros previos?		X	
Mayor exposición de la gente a ruidos elevados?	X		Debido al desarrollo de las actividades del proyecto existirá una generación de ruido. El parámetro ambiental potencialmente afectado será "Ruido y vibraciones"
Vida vegetal			
¿Producirá el proyecto:			
Cambios en la diversidad o productividad en el número de alguna especie vegetal?		X	
Reducción del número de individuos?		X	

Introducción de especies nuevas dentro de la zona o creará una barera para el normal desarrollo pleno de las especies existentes?		X	
Reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola?		X	
Vida animal			
¿El proyecto:			
Reducirá el hábitat el número de individuos de alguna especie animal considerada como única, rara o en peligro?		X	
Introducirá nuevas especies animales en el área o creará una barrera a las migraciones o movimientos de los animales terrestres?		X	
Provocará la atracción o la invasión o atrapar la vida animal?		X	
Dañará los hábitats naturales y peces		X	
Provocará la emigración generando problemas de interacción entre los humanos y los animales?		X	
Uso del suelo			
¿El proyecto:			
Alterará sustancialmente los usos actuales o previstos del área?		X	
Provocará un impacto sobre un elemento de los sistemas de áreas naturales protegidas?		X	
Recursos naturales			
¿El proyecto:			
Aumentará la intensidad del uso en algún recurso natural?		X	

Destruirá sustancialmente algún recurso reutilizable?		X	
Se situará en un área natural protegida?		X	
Energía			
¿El proyecto:			
Utilizará cantidades considerables de combustible o energía?		X	
Aumentará considerablemente la demanda de las fuentes actuales de energía?		X	
Transporte y flujos de tráfico?			
¿Producirá el proyecto:			
Un movimiento adicional de vehículos?	X		Es probable que por la instalación de la Estación de Servicio se aumente el flujo vehicular en la vialidad principal por lo vehículos que acudirán a la compra de combustibles
Un impacto considerable sobre los sistemas actuales de transporte?		X	
Alteraciones sobre las pautas actuales de circulación y movimiento de gente y/o bienes?		X	
Un aumento de los riesgos de tráfico para vehículos motorizados, bicicletas o peatones?		X	
La construcción de carreteras nuevas?		X	
Servicio público			
¿Tendrá el proyecto un efecto sobre o producirá, la demanda de servicios públicos nuevos o de distinto tipo en alguna de las siguientes áreas?			
Protección contra incendios		X	
Escuelas		X	

Otros servicios de la administración pública		X	
Infraestructura			
¿El proyecto producirá una demanda de sistemas nuevos o de distinto tipo de las siguientes infraestructuras?			
Energía y gas natural		X	
Sistemas de comunicación		X	
Agua		X	
Saneamiento o fosas sépticas		X	
Redes de aguas blancas o pluviales		X	
Población			
¿El proyecto:			
Alterará la ubicación o distribución de la población humana en el área?		X	
Economía			
¿El proyecto:			
Tendrá algún efecto adverso sobre las condiciones económicas locales o regionales, por ejemplo: turismo, niveles locales de ingresos, valoraciones del suelo o empleo?		X	
Estética			
¿El proyecto:			
Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público?		X	
Crearé una ubicación estéticamente ofensiva o abierta a la vista al público ?		X	
Cambiará significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo?		X	

Arqueología, cultura e historia ¿El proyecto:			
Alterará sitios, construcciones, objetos o edificios del interés arqueológico, cultural o histórico, ya sean incluidos o con condiciones para ser incluido en el Catálogo Nacional?		X	
Residuos peligrosos ¿El proyecto:			
Implicará la generación, transporte, almacenaje o eliminación de algún residuo peligroso regulado?	X		Se considera que las actividades del proyecto generarán residuos peligrosos que deben ser dispuestos de manera especial, tales como: estopas con residuos de disolventes, pinturas, contenedores, grasas, etc. No se considera que existirá una afectación significativa debido a la despreciable cantidad de residuo generado, sin embargo, estos deben ser manipulados y dispuestos de manera adecuada

Posteriormente se realizó una preselección de los parámetros ambientales descritos en la Tabla 51, tomando en cuenta únicamente sobre los que pudiera tener un impacto positivo o adverso.

- **Matriz de interacción**

La matriz de interacción resultante de la lista de control de parámetros ambientales y del conjunto de actividades que conforman el proyecto constituyen una matriz con sus respectivas interrelaciones posibles. Para poder realizar la matriz de interacciones se procedió a asignarles claves a las actividades del proyecto de la siguiente manera:

Tabla 53. Claves asignadas a las actividades del proyecto generadoras de impactos por etapa

Etapas	Actividad	Clave
Preparación del sitio	• Limpieza, excavación y compactación	PS01
	• Nivelación	PS02
Construcción	• Delimitación de la Estación de Servicio	C01
	• Construcción de sanitario	C02
	• Instalación de biodigestor	C03
	• Instalación de cisterna para el almacenamiento de agua	C04
	• Construcción del área de almacenamiento (pavimentación con concreto, construcción de muretes de concreto, construcción de las bases de sustentación de concreto)	C05
	• Instalación de los tanques de almacenamiento	C06
	• Instalación de tubería	C07
	• Construcción de plataforma de concreto para instalar la toma de suministro	C08
	• Instalación de techumbre en el área de suministro	C09
	• Instalación eléctrica	C10
	• Uso de sanitarios portátiles	C11
	• Arribo del autotank	OM01

Operación y Mantenimiento	Descarga de Gas L.P. del autotank a los tanques de almacenamiento	OM02
	Almacenamiento de Gas L.P.	OM03
	Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores	OM04
	Supervisión y mantenimiento	OM05
	Recolección de residuos peligrosos	OM06
	Recolección de residuos no peligrosos	OM07
	Entrada y salida de vehículos	OM08
	Uso de sanitarios	OM09
Abandono	Disposición de residuos de manejo especial	A01
	Disposición de residuos peligrosos	A02
	Restitución de áreas afectadas	A03

Los parámetros de valoración del impacto se definieron por su magnitud, durabilidad e intensidad con relación al estado actual del elemento afectado, así como la definición de un impacto positivo (Benéfico) o negativo (Adverso) como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 54. Parámetros de evaluación de impacto

Tipo de Impacto		Magnitud	
Descripción	Valor	Descripción	Valor
Benéfico (+)	B	Benéfico Alto	3
		Benéfico Moderado	2
		Benéfico Bajo	1
Adverso (-)	A	Adversidad Baja	-1
		Adversidad Moderada	-2
		Adversidad Alta	-3

En la tabla 55 se presenta la Matriz de Leopold modificada de impactos Ambientales, en la cual se le ha asignado una valoración de acuerdo con los parámetros mencionados anteriormente. Los valores obtenidos en la matriz de Leopold se agrupan para obtener magnitudes acumuladas de los Impactos Adversos (-) e Impactos Benéficos (+), estos datos nos permiten asignar una escala cualitativa de impacto para una mejor comprensión e interpretación de la importancia de cada uno de ellos, los rangos son los siguientes:

Tabla 55. Parámetros de evaluación de impacto

Valor cualitativo	Rango (Acumulado de Impactos)
Bajo	-10 a 10
Medio	-11 a -20
	11 a 20
Alto	-21 a -30
	21 a 30

Tabla 56. Matriz de Leopold modificada

			Preparación del sitio		Construcción											Operación y Mantenimiento									Abandono del sitio		
Medio	Factores ambientales	Impacto	PS01	PS02	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	OM01	OM02	OM03	OM04	OM05	OM06	OM07	OM08	OM09	A01	A02	A03
Físico	Suelo	Calidad del suelo	A(-1)						A(-1)																		B(+2)
	Hidrología subterránea	Calidad del agua subterránea	A(-1)	A(-1)					A(-1)															A(-1)			
	Atmósfera	Calidad del aire	A(-2)	A(-2)		A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-2)			A(-2)				A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)				A(-1)				
		Ruido y vibraciones	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)		A(-1)	A(-1)		A(-1)	A(-1)			A(-1)		A(-1)	A(-1)
Medio social	Socioeconómico	Empleo y activación económica	B(+2)	B(+2)	B(+2)	B(+1)	B(+1)	B(+1)	B(+2)	B(+2)	B(+2)	B(+2)	B(+1)	B(+1)		B(+1)	B(+1)		B(+1)	B(+1)	B(+1)	B(+1)			B(+1)	B(+1)	B(+2)
		Servicios básicos (Generación de residuos)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)		A(-1)	A(-1)		A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)		A(-1)	A(-1)	A(-1)
Cantidad de impactos			6	6	4	4	4	4	6	3	3	6	3	3	1	4	4	1	4	3	2	2	2	2	3	3	3
Acumulado de impactos adversos (-)			-6	-6	-2	-3	-3	-3	-6	-2	-2	-6	-2	-2	-1	-3	-3	-1	-3	-2	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-1
Acumulado de impactos benéficos (+)			+2	+2	+2	+1	+1	+1	+2	+2	+2	+2	+1	+1	0	+1	+1	0	+1	+1	+1	+1	0	0	+1	+1	+4

IV.3 RESUMEN DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Ninguno de los factores se considera con un valor significativo en sus impactos, todos ellos presentan una Adversidad Baja o Moderada, para este caso, los elementos bióticos referidos en el estudio como flora y fauna descritas en el apartado III.4.2.2 "Aspectos bióticos", no son determinantes en la evaluación de impactos, debido a que la fauna y flora nativa no son constantes y de que el predio se encuentra rodeado por algunos sitios comerciales y habitacionales, por lo que la flora y fauna local han sido desplazadas anteriormente por dichas actividades.

Las actividades de Construcción presentan un valor de impacto bajo, la Generación de emisiones a la atmosfera es el impacto más recurrente derivado de la Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio.

En relación a la Estación en cuestión, para regular las actividades que realiza y no tener efectos significativos al medio ambiente, la empresa da cumplimiento y/o se sujetará a las especificaciones de la legislación, los reglamentos de que ella emanen, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental aplicables al sector hidrocarburos y demás ordenamientos legales aplicables que permitan la congruencia del proyecto con estos.

Teniendo como referencia la identificación de los potenciales impactos, se ha podido establecer que el aire es el factor que resulta más afectado, aunque no de manera significativa. Estas posibles afectaciones se derivan del uso necesario de equipos, maquinaria, camiones de carga y las propias actividades constructivas generan ruido, aunque no en niveles elevados, que se extiende durante la operación, situación que sin embargo en el escenario actual ya se produce y que se presenta con valores de baja importancia.

CAPITULO V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En la matriz de interacción y valor de importancia de impactos ambientales realizadas en este estudio (Matriz de Leopold modificada), el factor que será afectado en cada etapa es el aire en su calidad, seguido por los factores agua y suelo, ello derivado de la ejecución de las actividades de la Estación de Servicio, debe recordarse que la mayoría de impactos negativos han resultado irrelevantes, derivado de que la zona se encuentra ya impactada, sin embargo se han establecido las estrategias a seguir durante la ejecución del proyecto, las cuales se describen en el apartado siguiente:

Tabla 57. Medidas de mitigación propuestas

Etapa	Actividades	Impacto	Medida de mitigación
Preparación del sitio	- Limpieza, excavación y compactación - Nivelación	Alteración de la calidad del suelo debido a las actividades de nivelación y compactación	Las actividades de limpieza se realizarán sin la utilización de defoliadores químicos o actividades de quema. El material obtenido de la excavación se dispondrá temporalmente en la sección del terreno que no se utilizará, con la finalidad de utilizarse en las actividades de nivelación, compactación o relleno en caso de que así se requiera. En caso de utilizar materiales pétreos, solo se obtendrán de bancos de materiales debidamente autorizados.
		Emisiones de gases, polvo y partículas por el movimiento de vehículos y maquinaria	Durante el traslado de materiales pétreos, las unidades de transporte cubrirán en su totalidad el material con lonas que impida la dispersión de partículas, asimismo, se efectuarán riesgos periódicos con agua no potable (pipas) sobre las superficies y caminos de acceso, con el objetivo de evitar las emisiones de polvo. Los vehículos que presten servicio para el desarrollo de la obra deberán estar en óptimas condiciones mecánicas.

		Generación de ruido por el trabajo en el sitio	El horario para la realización de las actividades se llevará a cabo entre las 06:00 y 18:00 horas. Se apagarán los vehículos cuando no se encuentren en uso.
		Generación de residuos no peligrosos	Se instalarán botes de basura debidamente identificados en lugares estratégicos del proyecto al alcance de los trabajadores, se almacenarán hasta su recolección por los servicios de recolección municipal. No se realizará la quema de los residuos no peligrosos generados.
		Alteración de la infiltración del agua debido a las actividades de compactación	Verificar que la compactación de las áreas en donde se requiera sea la adecuada.
Construcción	• Pavimentación del área de circulación • Delimitación de la Estación de Servicio • Construcción de sanitario • Instalación de biodigestor • Instalación de cisterna para el almacenamiento de agua • Construcción del área de almacenamiento (pavimentación)	Generación de ruido por el trabajo en el sitio y por el uso de equipos móviles	El horario para la realización de las actividades se llevará a cabo entre las 06:00 y 18:00 horas. Se apagarán los vehículos cuando no se encuentren en uso. Implementar una bitácora de mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipos utilizados.
		Generación de residuos no peligrosos	Se instalarán botes de basura debidamente identificados en lugares estratégicos del proyecto al alcance de los trabajadores, se almacenarán hasta su recolección por los servicios de recolección municipal. No se realizará la quema de los residuos no peligrosos generados, así como de material sobrante como papel, cartón, entre otros.

	con concreto, construcción de muretes de concreto, construcción de las bases de sustentación de concreto) • Instalación del tanque de almacenamiento • Instalación de tubería • Construcción de plataforma de concreto para instalar la toma de suministro • Instalación de techumbre en el área de suministro • Instalación eléctrica • Uso de sanitarios portátiles	Emisión de polvos y partículas	Durante el traslado de materiales pétreos, las unidades de transporte cubrirán en su totalidad el material con lonas que impida la dispersión de partículas, asimismo, se efectuarán riesgos periódicos con agua no potable (pipas) sobre las superficies y caminos de acceso, con el objetivo de evitar las emisiones de polvo.
		Alteración en el suelo que evitará la infiltración del agua al subsuelo	Se verificará que el área del predio que no se utilizará para la construcción de la Estación de carburación garantice la recarga de agua pluvial al acuífero.
		Generación de gases de combustión por las actividades de la maquinaria	Los vehículos que presten servicio para el desarrollo de la obra deberán estar en óptimas condiciones mecánicas.
	Operación y mantenimiento	Generación de aguas residuales sanitarias	Se dispondrán en un biodigestor instalado dentro del predio que comprende la Estación de Servicio
		Generación de emisiones a la atmósfera por gases de combustión	Implementar una bitácora de operación y mantenimiento de vehículos en caso de contar con ellos
		Generación de residuos no peligrosos	Se instalarán botes de basura debidamente identificados en lugares estratégicos del proyecto al alcance de los trabajadores, se almacenarán hasta su recolección por los servicios de recolección municipal No se realizará la quema de los residuos no peligrosos generados, así como de material sobrante como papel, cartón, entre otros

Abandono	• Disposición de residuos de manejo especial • Disposición de residuos peligrosos • Restitución de áreas afectadas	Generación de residuos de manejo especial y peligrosos	Desarrollar un programa para las actividades de abandono del sitio.
----------	--	--	---

A continuación, se mencionan las acciones o actividades que se ejecutarán para no incrementar las problemáticas que presenta la RHP 56, aun cuando las actividades que pretenden desarrollarse en cada una de las etapas del proyecto no transforman ningún Componente del Medio Receptor en un Componente Sensible:

Tabla 58. Acciones o actividades que se llevarán a cabo para no incrementar las problemáticas que presenta la RHP 56

Problemática	Acciones o actividades a realizar
Urbanización creciente	El desarrollo del proyecto no corresponde a obras de urbanización creciente, sin embargo, se proponen las siguientes medidas: • De obtener todas las Autorizaciones correspondientes, la Estación de Servicio, únicamente se construirá en la superficie delimitada y manifestada en el Informe Preventivo en evaluación, propiedad de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. • El proyecto en evaluación únicamente corresponde a la Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación, por lo cual, no se contempla otro tipo de construcción
Fuerte industrialización	• La Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio corresponde a un giro compatible al ya autorizado previamente en el Informe Municipal de Compatibilidad Urbanística, así mismo, el giro principal de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., corresponde al Almacenamiento y Venta de Gas L.P. • De obtener todas las Autorizaciones correspondientes, la Estación de Servicio, únicamente se construirá en la superficie delimitada y

	manifestada en el Informe Preventivo en evaluación, propiedad de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V.
Pérdida de suelos	• Para el relleno o compactación del predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio, se contemplará utilizar la mayor parte de suelo existente en el predio, reduciendo al mínimo el aporte de material exterior • Se acatarán las medidas establecidas por el H. Ayuntamiento de San Francisco de los Romo en el Informe de Compatibilidad Urbanística • De obtener todas las Autorizaciones correspondientes, la Estación de Servicio, únicamente se construirá en la superficie delimitada y manifestada en el Informe Preventivo en evaluación • Las actividades de limpieza se realizarán sin la utilización de defoliadores químicos o actividades de quema • El material obtenido de la excavación se dispondrá temporalmente en la sección del terreno que no se utilizará, con la finalidad de utilizarse en las actividades de nivelación, compactación o relleno en caso de que así se requiera • En caso de utilizar materiales pétreos, solo se obtendrán de bancos de materiales debidamente autorizados
Construcción de presas	• La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., se compromete a no construir presas dentro del predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio, así como, en ningún predio que se encuentre dentro de la RHP 56, derivado a que no corresponde al giro de la empresa ni del proyecto en cuestión en ninguna de sus etapas
Sobreexplotación de acuíferos	• Incentivar el reúso de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción • El agua requerida para la tapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada, acatando el Programa de ahorro de agua sugerido en el Informe Preventivo en evaluación • La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua

	- Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Estación de Servicio y concientización del uso adecuado del agua) - Fortalecer el impacto de los programas de Cultura del Agua y Educación Ambiental que promueva el Municipio de San Francisco de los Romo, el Estado de Aguascalientes o por iniciativa propia de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V.
Contaminación de la presa Niágara por recibir aguas negras que contiene altas cargas de materia orgánica	- Las aguas residuales generadas en la Estación de Servicio, por el uso de los sanitarios, serán canalizadas a un Biodigestor que se construirá dentro del predio delimitado para la construcción de esta, así mismo, el desazolve del Biodigestor será realizado por empresas debidamente autorizadas para el manejo de residuos peligrosos - Las aguas residuales generadas en la Estación de Servicio no descargarán en la presa Niágara, sin embargo, la incorporación de un Biodigestor garantiza un tratamiento primario del agua, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos
Aporte de metales pesados (plomo, mercurio) al acuífero de Aguascalientes	Las aguas residuales generadas en la Estación de Servicio, por el uso de los sanitarios, serán canalizadas a un Biodigestor que se construirá dentro del predio delimitado para la construcción de la misma, así mismo, el desazolve del Biodigestor será realizado por empresas debidamente autorizadas para el manejo de residuos peligrosos, garantizando con la incorporación del Biodigestor, un tratamiento primario del agua, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos
Especies introducidas de venada y de peces como la carpa <i>Cyprinus carpio</i> , el charal <i>Chirostoma jordani</i> , el bagre de canal <i>Ictalurus punctatus</i> , las tilapias <i>Oreochromis aureus</i> y <i>Tilapia aurea</i>	No se realizarán actividades de acuacultura en el predio donde se pretende construir la Estación de Servicio, así como, en cualquier otro predio que se encuentre dentro de la RHP 56, derivado a que no corresponde al giro de la empresa ni del proyecto en cuestión en ninguna de sus etapas

Como acciones de mitigación para contribuir en el ahorro de energía donde el menor consumo a su vez disminuye la polución por menor generación; se contará con un programa de ahorro de energía, el cual se describe en el siguiente apartado; adicionalmente, se describen aquellas acciones de ahorro del recurso agua, lo que implica menor demanda durante las actividades de comercialización del gas.

Programa de ahorro de energía

Con la intención de contribuir al ahorro de energía, se ha previsto un programa de ahorro de energía, que contempla una serie de acciones simples tendientes a la eficientización durante su uso, puesto que la energía eléctrica será suministrada por la C.F.E., los ahorros propuestos reducen los gastos operativos.

La implementación de un programa de este tipo requiere de la participación de todos aquellos que laboren en la Estación de Servicio para obtener los mejores resultados posibles, se contemplan las siguientes estrategias para que sea posible la aplicación del programa:

- Colocación de focos ahorradores de energía en la oficina, sanitarios y al exterior de la Estación de Servicio
- Se aprovechará la zonificación (encendido y apagado por zonas) de la iluminación y siempre que sea posible se apagarán por el día los focos situados cerca de las ventanas de oficina
- Mantenimiento continuo a las instalaciones y equipo eléctrico, para evitar desperfectos que provoquen una sobrecarga y por ende un desperdicio de energía
- Se ubicarán letreros o señalética en sitios estratégicos, para promover el uso correcto y ahorro de energía eléctrica
- Para el sanitario y oficina se usarán colores claros en paredes, techos, pisos y mobiliario, a fin de aprovechar al máximo la iluminación natural
- Se promoverá la limpieza periódica de los focos y luminarias, que mejorará la calidad de la iluminación y se ahorrará energía eléctrica
- Al terminar el día, se desconectarán otros aparatos eléctricos que se utilicen en oficina

Aunado a las estrategias mencionadas, en la etapa de operación, cuando se contrate personal, este deberá ser capacitado, dentro de lo que se mencionará lo referente a este programa de ahorro de energía y las estrategias que deben seguirse en las instalaciones.

Programa de ahorro de agua

Hacer un uso eficiente del agua implica el uso de tecnologías y prácticas mejoradas que proporcionan igual o mejor servicio con menos agua. Asimismo, la conservación del agua ha sido asociada con la limitación de su uso y hacer más con menos agua.

Las medidas para lograr un eficiente uso del agua deben visualizarse de una forma holística dentro de la planeación estratégica de la Estación de Servicio. Aquellos que usen el agua más eficientemente ahora tendrán una ventaja competitiva en el futuro, respecto a aquellas empresas que deciden esperar.

Medidas de eficiencia, que serán empleadas en la estación:

- Optimizar el mantenimiento para identificar fugas y corregirlas
- Técnicas de eficiencia para el uso de agua en la oficina, sanitario, mingitorio, etc.
- Reparación de fugas en tanque del sanitario
- Se instalarán letreros indicativos para la concientización del uso adecuado del agua en el sanitario y en el resto de las instalaciones donde se use y disponga el recurso
- Inodoros de bajo consumo: Los inodoros tradicionales utilizan de 10 a 15 litros por descarga, lo que significa un consumo promedio de 80 litros diarios por persona; los de bajo consumo funcionan con 4 a 6 litros por descarga y pueden reducirlo a 30 litros diarios por persona. Para el proyecto de la estación se contempla la instalación de inodoros de bajo consumo de carácter comercial, los cuales serán adquiridos con el proveedor que se encargará de suministrar los materiales para la construcción. Para la Estación de Servicio se contempla la instalación de llaves en el lavamanos del sanitario, está consistirá en un set de llaves que, como máximo, tendrán una apertura de un cuarto de la circunferencia, que incluye mangueras y válvulas angulares.

Para que todo programa de ahorro y cuidado de agua sea exitoso, debe tener participación del personal, siendo indispensable establecer acciones de comunicación y educación. Se estima que este tipo de programas puede llegar a producir ahorros de entre un 4 y 5 % del consumo total de agua potable. En relación con la educación formal se pueden fortalecer los programas de educación básicos, como el ciclo hidrológico, de dónde viene, cuánto cuesta y a dónde va el agua utilizada en las empresas; pero resaltando acciones que cualquiera pueda llevar a cabo de forma inmediata, como el uso adecuado del agua en jardines, excusados, lavabos, entre otros.

La concientización a los usuarios, acerca del buen manejo del agua, es una de las mejores herramientas para llevar a cabo el mismo, por lo que durante la capacitación inicial de los empleados para la etapa de operación mantenimiento, se comunicará acerca de las prácticas que deben seguirse para evitar el mal uso del agua, prácticas que los empleados también pueden llevar a cabo en sus hogares, difundiendo más allá el buen uso del recurso agua.

V.1 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y OPERACIÓN PARA PREVENIR RIESGOS

Los tanques de Gas L.P., los equipos, tuberías y sistemas relacionados deben mantenerse en buen estado de funcionamiento considerando inspección de rutina, exámenes periódicos y mantenimiento regular. Esta responsabilidad debe planearse a través de un programa por escrito preparado por una persona responsable que administre y verifique se ejecuten las tareas programadas y se brinde seguimiento a no conformidades apoyado por un equipo de trabajo calificado y experimentado en instalaciones de Gas LP.

El esquema de mantenimiento debe enfocarse en los elementos del sistema que afecten la integridad de los tanques de almacenamiento y equipos, así como la capacidad de reaccionar en caso de emergencia. Cuando las inspecciones revelan defectos o deterioro significativo debe ser comunicado y registrado, incluyendo las medidas correctivas detalladas. La persona responsable debe también evaluar los efectos de tal deterioro, defecto o reparación y respaldar o revisar los límites de seguridad de trabajo del tanque o equipo.

V.1.1 MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO DE EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollarán en la Estación de Servicio, para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: tanques de almacenamiento, bomba, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc., atendiendo los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso las indicaciones de los fabricantes. Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:

- **Mantenimiento Preventivo:** Son las actividades que se desarrollarán de acuerdo con un programa predeterminado. Permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas

- **Mantenimiento Correctivo:** Son las actividades que se desarrollarán para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución definitiva de los mismos. Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado, ya sea el personal que trabaja en la Estación de Servicio o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad

Bitácora: Para el seguimiento del Programa de Mantenimiento, se implementará una Bitácora foliada, en la que se registrarán de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento y supervisión de la Estación de Servicio.

Los registros en la Bitácora serán redactados con claridad, precisión, sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja y sin borrar ni tachar el registro previo. La Bitácora permanecerá en todo momento en la Estación de Servicio en un lugar de fácil acceso al personal autorizado. El tipo, calidad y dimensiones de la Bitácora, así como, la forma de registro contendrá como mínimo lo siguiente:

- Número y nombre de la Estación de Servicio
- Domicilio
- Número de Bitácora
- Personas autorizadas para asentar notas en la Bitácora, registrando el nombre y firma de cada una de ellas
- Hojas no desprendibles y foliadas
- En todas las notas se utilizará tinta permanente y lo firmará el personal autorizado
- Firma autógrafa de la o las personas que realizaron el registro, así como la fecha y hora del registro

Mantenimiento a equipos e instalaciones:

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, será indispensable:

- Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso

- Verificar que no se presenten concentraciones de vapores en el rango de explosividad en las zonas donde se vayan a realizar trabajos peligrosos
- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de las áreas peligrosas
- Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión
- En el área de trabajo se designará a una persona capacitada en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades

Todos los trabajos peligrosos efectuados por personal de la Estación de Servicio o por un tercero estarán autorizados por escrito y registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programados, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados. El personal interno y externo tendrá la capacidad, capacitación y calificación para el trabajo a desempeñar, y contará con el equipo de seguridad y protección, así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vaya a realizar. Se prohíbe realizar trabajos "en caliente" (corte y soldadura) dentro de la Estación de Servicio.

Mantenimiento a extintores: Se implementará un programa de mantenimiento de los extintores instalados en la Estación de Servicio, en cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, el mantenimiento de los extintores se sujeta a lo siguiente:

- Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2010
- Los extintores serán revisados visualmente al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes; y en caso de no cumplir con las condiciones señaladas en la Norma, se someterán a mantenimiento y las anomalías se corregirán de inmediato
- Durante su mantenimiento se sustituirán temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad

- El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente
- Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicio

La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, y de la cápsula de gas inerte, entregando la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor contará con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

V.1.2 LIMPIEZA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

Las siguientes actividades se podrán realizar con personal de la propia Estación de Servicio en forma cotidiana:

- Limpieza general en áreas comunes, desmanchado de paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señalamientos
- Limpieza de sanitarios, paredes, muebles de baño, espejos, piso, aplicación de productos para eliminar posibles focos de infección y olores desagradables
- Lavado de cristales interior y exterior en ventanas de oficinas
- Atención a jardinería, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua

V.1.3 MEDIDAS DE SEGURIDAD DURANTE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO PARA EVITAR DAÑOS A TERCEROS

Las siguientes medidas se seguirán para prevenir eventos que pudieran dañar a la población y a sus bienes:

- Se contará con un sistema contra incendio adecuado
- Se contará con sistemas de señalización de acuerdo con la normatividad aplicable
- Se realizará la limpieza adecuada a la Estación de Servicio
- Aspectos de seguridad mínimos para prevenir accidentes
- Lineamientos que debe cumplir el chofer del autotank

- Portar identificación
- Cumplir los señalamientos, límites de velocidad y medidas de seguridad establecidos en el interior de la Estación de Servicio
- Verificar que el Encargado de la Estación de Servicio porte identificación, ropa de algodón y calzado industrial
- No fumar
- Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad
- Permanecer fuera de la cabina del autotank, a una distancia máxima de dos metros de la caja de válvulas, y verificar durante la descarga de producto la conexión del autotank con la tierra física, que no existan fugas, que estén colocados y se mantengan los extintores y bombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad
- Lineamientos que debe cumplir el encargado de la Estación de Servicio
- Portar identificación
- Verificar que exista orden, limpieza e iluminación adecuada en el área de descarga, sobre todo cuando se realice la descarga en forma nocturna
- Asegurar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre dañada y que las pinzas ejerzan presión
- Vestir ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; y calzado industrial
- No fumar
- Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad
- Permanecer a una distancia máxima de 2 m del tanque de almacenamiento, verificando durante la descarga de producto la conexión del autotank con la tierra física, que no existan fugas, que se mantengan los extintores y bombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad
- Prácticas seguras
- La manguera para la descarga del producto no debe quedar con tensión ni por debajo del autotank

- En caso de tormenta eléctrica, no iniciar las actividades de descarga y en caso de encontrarse en proceso de descarga, suspender inmediatamente
- Detectar condiciones que pongan en riesgo a las personas, equipo e instalaciones o de presentarse circunstancias que impidan o interrumpan las actividades de descarga, se deberá invariablemente levantar y firmar por ambas partes, el acta de no conformidad correspondiente
- Asegurar que los accesorios para realizar la descarga de producto y dispositivos del tanque de almacenamiento se encuentre siempre en óptimas condiciones de operación (mangueras y conexiones herméticas para la descarga de productos)

Salud ocupacional

- Evitar realizar sobreesfuerzos físicos, utilizando las posturas adecuadas al efectuar las actividades de ascenso y descenso de cabina o de escalera del autotanque
- Conocer y entender las hojas de datos de seguridad

Protección ambiental

En caso de fugas, suspender actividades inmediatamente

- Un Autotanque puede ser descargado únicamente hacia el tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, queda prohibida la descarga en cualquier otro tipo de recipientes
- La capacidad máxima de llenado del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio es del 90%
- De presentarse eventos no deseados que impidan, interrumpan el proceso de descarga, ocasionen fuga, o se ponga en riesgo la integridad física del personal o integridad mecánica de las instalaciones, el chofer y el encargado de la Estación de Servicio deberán informar al Gerente de la Planta, para que, emita instrucciones

V.1.4 MANTENIMIENTO DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE GAS L.P.

En el mantenimiento de los tanques de almacenamiento de Gas L.P. se debe observar lo siguiente:

- La inspección y mantenimiento deben cumplir con las normas y disposiciones legales aplicables

- Deben inspeccionarse periódicamente para identificar, en su caso, corrosión externa e interna, deterioro y daños que puedan aumentar el riesgo de fuga o falla
- Los intervalos entre inspecciones y las técnicas de inspección aplicadas deben ser determinados aplicando Prácticas internacionalmente reconocidas en la industria del Gas L.P., con base en las características corrosivas del mismo y de su historial de corrosión
- Se debe dar mantenimiento, servicio y probar periódicamente los instrumentos para monitorear y controlar la operación de los tanques de almacenamiento de Gas L.P.
- Las válvulas para aislar instrumentos y dispositivos de seguridad de los tanques de almacenamiento deben mantenerse en óptimas condiciones operativas para que sea posible realizar el mantenimiento preventivo y reparaciones sin sacarlos de servicio

V.1.5 MANTENIMIENTO DE LAS VALVULAS

En el mantenimiento de válvulas se debe considerar lo siguiente:

- Las válvulas de relevo y sistemas de despresurización de vapor, válvulas de cierre de emergencia, válvulas de retención de flujo crítico en contraflujo y otros equipos para prevenir o controlar la emisión accidental de Gas L.P., deben probarse y darles servicio en forma periódica. La frecuencia para realizar pruebas y dar servicio de mantenimiento dependerá del tipo de dispositivo o sistema, del riesgo asociado de la falla o mal funcionamiento y del historial de funcionamiento del dispositivo o sistema
- Las válvulas de relevo de presión y de vacío deben inspeccionarse y probarse para verificar que operan en forma adecuada al valor de relevo de presión al que están ajustadas y comprobar la hermeticidad del cierre del asiento elevando la presión
- Contar con un procedimiento para asegurarse que las válvulas de aislamiento permanezcan abiertas durante la operación. Esto se puede hacer, entre otros, mediante dispositivos de bloqueo, listas de verificación y procedimiento de etiquetado
- Controlar la operación de las válvulas para aislar el dispositivo de relevo de presión o de vacío con candados o sellos que las mantengan abiertas

V.1.6 MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE CONTROL

En las actividades de mantenimiento de los sistemas de control debe considerarse lo siguiente:

- Los sistemas de control que normalmente no están en operación, por ejemplo, dispositivos de relevo de presión y de vacío, así como dispositivos de paro automático, deben inspeccionarse y probarse una vez cada año calendario
- Los sistemas de control que normalmente están en operación deben inspeccionarse y probarse una vez cada año calendario
- Los sistemas de control que sean utilizados por temporadas deben inspeccionarse y probarse cada temporada antes de entrar en operación
- Cuando un componente esté protegido por un dispositivo de seguridad único y éste sea desactivado para mantenimiento o reparación, el componente debe ponerse fuera de servicio, a menos que se implementen medidas de seguridad alternativas
- Cuando un sistema de control ha estado fuera de servicio por 30 días o más, antes de que se vuelva a poner en operación debe inspeccionarse y comprobarse la aptitud de operación de dicho sistema

V.1.7 CONTROL DE LA CORROSIÓN

Con relación al control de la corrosión de las instalaciones y componentes, se debe considerar lo siguiente:

- No se deben construir, reparar, reemplazar o modificar en forma significativa un componente del Sistema de almacenamiento, hasta que sean revisados los diseños y especificaciones de materiales desde el punto de vista de control de corrosión y se haya determinado que los materiales seleccionados no tienen efectos perjudiciales sobre la seguridad y confiabilidad del conjunto
- Determinar cuáles componentes metálicos requieren control de la corrosión para que su integridad y confiabilidad no sean afectadas adversamente por la corrosión externa, interna o atmosférica durante su vida útil. Dichos componentes deben ser protegidos contra la corrosión, inspeccionados y reemplazados bajo un programa de mantenimiento
- La reparación, reemplazo o modificación relevante de un componente debe evaluarse solamente si la acción ejecutada involucra o es debida a:
 - Cambio de los materiales especificados originalmente

- Falla ocasionada por corrosión

V.1.8 TRABAJO EN CALIENTE

Se refiere así a las actividades que requieren de fuentes de ignición para su ejecución, por ejemplo, trabajos de soldadura. Antes de realizar algún trabajo en caliente, se deben aplicar las medidas de seguridad siguientes:

- Las fuentes de ignición se deben controlar cuando se esté preparando el equipo para realizar reparaciones y cuando se abran las bridas para su cegado, despresurización y emisión de vapor
- Los tanques y los equipos se deben aislar de tuberías, fuentes de vapores y líquidos inflamables y subsecuentemente purgar dichos vapores y líquidos
- Se debe retirar el equipo que va a ser reparado del área de almacenamiento o de maniobras para reducir los riesgos de ignición de una fuga de Gas L.P. imprevista
- Cuando no sea posible retirar el equipo, se deben tomar otras medidas para evitar riesgos de fugas o incendios imprevistos. Dichas medidas pueden incluir aumentar la vigilancia del operador, suspender la transferencia de Gas L.P. en los tanques de almacenamiento y el suministro a vehículos automotores o aplicar dispositivos de detección de vapor y dispositivos de alarma adicionales en el área donde se realizan trabajos a altas temperaturas y se encuentran fuentes potenciales de vapor

V.1.9 PLAN DE MONITOREO

Será conveniente realizar un plan de monitoreo de las condiciones y apreciación de la estación de servicio, por medio de una revisión de los aspectos sociales que se representan a través de las revisiones periódicas de la aceptación del negocio por parte de la sociedad, vecinos y clientes.

Para el Plan señalado se contemplará:

- Recursos humanos: Empleados de la estación de servicio
- Recursos económicos: Generados por el proyecto
- Responsabilidades: Es responsabilidad del encargado de la estación llevar a cabo estos análisis de su negocio en diferentes aspectos y de ahí actuar en consecuencia
- Quejas y sugerencia de la población y empleados

CAPITULO VI. CONDICIONES ADICIONALES QUE SE PROPONGAN EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 31

Existen actividades adicionales para asegurar el cumplimiento de las medidas de prevención, control, mitigación y compensación propuestas en el presente informe; estas medidas adicionales quedan esbozadas en un programa de vigilancia ambiental.

Programa de Vigilancia Ambiental

El programa se implementa para asegurar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecido en base a la identificación de los impactos ambientales durante el desarrollo de las actividades de cada etapa contemplada, de tal manera que se pueda dar seguimiento en la aplicación efectiva de tales medidas, tal como se ha propuesto, además de constituir una herramienta que permita la identificación de afectaciones potenciales no previstas, sobre el ambiente o sus componentes, para ello se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental.

Este Programa toma en cuenta las características particulares del proyecto, y las medidas deberán ser supervisadas conforme se hayan programado.

El Programa de Vigilancia Ambiental, contendrá la forma, tiempo y espacio que garantice el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales, que se han descrito para aplicar durante las distintas etapas del proyecto.

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Supervisar la correcta ejecución de las medidas de prevención y mitigación de impacto ambiental previstas
- Comprobar la eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. En caso de detectar que la medida no contribuye en atenuar el impacto ambiental; se deberá implementar una medida alterna
- Detectar aquellos impactos ambientales no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o atenuarlos
- Preparar y presentar los informes de cumplimiento de las medidas, a las dependencias facultadas para conocer de su cumplimiento

El plan inicia con el nombramiento de un responsable de supervisión ambiental, cuyas actividades incluyen precisamente la vigilancia en el cumplimiento de las medidas propuestas en el presente Informe Preventivo.

En términos generales el Programa contempla las características propias de las actividades del proyecto y las condiciones actuales del escenario ambiental donde se desarrollará, por lo que pretende alcanzar un mayor grado de objetividad a partir de la identificación de los impactos previsibles, que ya se han señalado en el presente Estudio. Igualmente, se establecen como elementos clave del mismo, los factores ambientales que pueden ser afectados, así como las acciones de control que serán aplicadas y los criterios seleccionados como nivel de referencia, para establecer el cumplimiento de las medidas señaladas, a partir de una serie de indicadores fácilmente medibles, que permitan al supervisor una efectiva identificación de desviaciones potenciales, para su inmediata atención y corrección correspondiente.

BIBLIOGRAFÍA

- LEY DE HIDROCARBUROS. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014
- REGLAMENTO DE LA LEY DE HIDROCARBUROS. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 2014
- SEMARNAT. NOM-002-STPS. (2000). Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención contra incendio en los centros de trabajo
- SEMARNAT. NOM-005-STPS. (1998). Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas
- SEMARNAT. NOM-017-STPS. (2008). Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo
- NOM-041-SEMARNAT. (2006). Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible
- SEMARNAT. NOM-050-SEMARNAT. (1993). Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible
- SEMARNAT. NOM-052-SEMARNAT. (2005). Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos
- SEMARNAT. NOM-080-SEMARNAT. (1994). Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición
- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA. DOF
- SEMARNAT. (2014). REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES. DOF

- SEMARNAT. (2017). LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. DOF
- NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y Construcción. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril de 2005
- ACUERDO por el que se emiten las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético
- Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Jalisco, 2013-2033
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Villa Hidalgo, Estado de Jalisco
- Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco
- Morales, D. y Roux, R. (2015). Estudio de Impacto Social: Antecedentes y Línea Base. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades SOCIOTAM*, XXV (1), 111 – 130
- Burdge, R. y Vnaclay, F. (1995). Social Impact Assessment. *Environmental and Social Impact Assessment*, Chichester, Wiley
- Macpherson, M. (2004). *Guía para la realización de las evaluaciones de impacto social dentro del proceso de evaluación de impacto ambiental*, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales [En línea], Santo Domingo, República Dominicana, disponible en <http://www.ambiente.gob.do/Transparencia/Legal/Guia/Guia-para-realizacion-Evaluaciones-Impacto-Social.pdf> [Consultado el 7 de mayo de 2021]